



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTA DE ARQUITECTURA**

**“EL CORREDOR CIRCUITO MEXIQUENSE, SU IMPACTO EN LA METROPOLÍ Y  
LOS MEGAPROYECTOS URBANOS”**

**PROPUESTA DE CENTRO COMERCIAL DENTRO DEL MEGA PROYECTO  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN, EDO DE MEXICO**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTA PRESENTA:**

**MARIA DE LOS ANGELES OLIVARES GARCIA**

**SINODALES**

**ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ**

**ARQ. HUGO PORRAS RUIZ**

**ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## ÍNDICE

### INTRODUCCION

#### CAPITULO I. MEGAPROYECTOS

1. METODOLOGIA.....	1
1.1 Marco Teórico.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.3 Objetivos.....	3
1.4 Hipótesis.....	3
2. LOS CORREDORES METROPOLITANOS Y SU IMPACTO URBANO.....	4
2.1 Anillo Periférico.....	5
2.2 Circuito Interior.....	7
2.3 Viaducto Miguel Alemán.....	8
2.4 Av. de los Insurgentes.....	9
2.5 Autopista Arco Norte.....	11
2.6 Autopista Urbana Sur.....	12
2.7 Autopista Chamapa- La venta.....	13
2.8 Conclusiones.....	14
3. POLIGONO DE ESTUDIO CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE.....	15
3.1 Polígono Norte.....	15
3.2 Criterios de Delimitación.....	15
3.3 Plano Base.....	17
3.4 Traza Urbana.....	17
3.5 Circuito Mexiquense.....	17
3.5.1 Antecedentes.....	19
3.5.2 Etapas.....	20
3.6 Topografía.....	21
3.7 Hidrografía.....	22
3.8 Delimitación Jurídico Política.....	22
3.9 Colonias.....	23
3.10 Vialidades.....	24
3.11 Infraestructura Fija y Natural.....	25
3.12 Potencial de uso de suelo.....	26
<b>CAPITULO II. SINTESIS DEL DIAGNOSTICO URBANO</b>	
4. DIAGNOSTICO SOCIOECONÓMICO.....	27
4.1 Edad y Género Poblacional.....	27
4.1.1 Densidad de Población Polígono Norte.....	28
4.2 Actividades Económicas.....	29
4.2.1 Grafica que muestra la situación económica.....	29
4.3 Rango Socioeconómico y Salario Mínimo.....	30
4.3.1 Plano de Salarios Mínimos.....	30



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



4.4	Características y condiciones de la Vivienda.....	30
4.4.1	Grafica de características de la vivienda.....	30
4.5	Características de Salud en la población.....	33
4.5.1	Grafica de situación de características de salud.....	34
4.6	Escolaridad.....	36
4.6.1	Gráfico de nivel de escolaridad.....	36
<b>5.</b>	<b>DIAGNOSTICO URBANO.....</b>	<b>37</b>
5.1	Plan de Desarrollo Urbano.....	37
5.2	Condiciones Urbano-Arquitectónicas.....	38
5.2.1	Equipamiento de Administración Publica.....	38
5.2.2	Equipamiento de Comercio.....	38
5.2.3	Equipamiento de Cultura.....	38
5.2.4	Equipamiento de Deporte.....	39
5.2.5	Equipamiento de Educación.....	39
5.2.6	Equipamiento de Recreación.....	40
5.2.7	Equipamiento de Salud.....	40
5.2.8	Equipamiento de Servicios Urbanos.....	41
5.2.9	Equipamiento de Industria.....	41
5.3	Imagen Urbana.....	42
5.3.1	Huehuetoca.....	42
5.3.2	Coyotepec.....	43
5.3.3	Zumpango.....	45
5.3.4	Jaltenco.....	47
5.3.5	Nextlalpan.....	47
5.3.6	Tonanitla.....	49
5.3.7	Cuautitlán Izcalli.....	50
5.3.8	Tultepec.....	53
5.3.9	Tecámac.....	55
5.3.10	Ecatepec.....	58
5.3.11	Tultitlan.....	62
5.3.12	Coacalco.....	64
5.4	Tiempos de Recorrido.....	65
5.4.1	Administración Publica.....	65
5.4.2	Comercio.....	66
5.4.3	Cultura.....	66
5.4.4	Deporte.....	67
5.4.5	Educación.....	67
5.4.6	Recreación.....	69
5.4.7	Salud.....	69
5.4.8	Servicios Urbanos.....	70
5.4.9	Industria.....	70



5.5.	Conclusiones.....	70
<b>6.</b>	<b>DIAGNOSTICO – PRONOSTICO.....</b>	<b>71</b>
6.1	División de la zona de estudio en cuadrantes norte y sur .....	71
6.2	Diagnostico Integrado de Equipamiento Urbano.....	73
6.2.1	Administración Publica.....	73
6.2.2	Comercio.....	73
6.2.3	Cultura.....	74
6.2.4	Deporte.....	76
6.2.5	Educación.....	77
6.2.6	Recreación.....	82
6.2.7	Salud.....	83
6.2.8	Servicios Urbanos.....	86
6.3	Conclusiones de Diagnostico integrado.....	88
6.4	Tasa de Crecimiento Poblacional.....	90
6.4.1	Población y Equipamiento necesario a mediano plazo.....	90
6.4.2	Población y Equipamiento necesario a largo plazo .....	93
6.5	Pronóstico.....	95
6.5.1	Comercio.....	95
6.5.2	Cultura.....	95
6.5.3	Deporte.....	97
6.5.4	Educación.....	97
6.5.6	Recreación.....	99
6.5.7	Salud.....	99
6.5.8	Servicios Urbanos.....	100

## ANEXOS

### PG PLANOS GENERALES

- PG-01 Plano Base
- PG-02 Plano de Traza Urbana
- PG-03 Plano de Topografía
- PG-04 Plano de Hidrografía
- PG-05 Plano de Geo estadística Básica
- PG-06 Plano de Vialidades
- PG-07 Plano de Infraestructura
- PG-08 Plano de Uso de Suelo
- PG-09 Plano de Densidad de Población
- PG-10 Plano de Salarios Mínimos

### EQ PLANOS DE EQUIPAMIENTO

- EQ-01 Plano Base de Equipamiento
- EQ-02 Plano de Equipamiento de Administración Publica
- EQ-03 Plano de Equipamiento de Comercio
- EQ-04 Plano de Equipamiento de Cultura



- EQ-05 Plano de Equipamiento de Deporte
- EQ-06 Plano de Equipamiento de Educación I
- EQ-07 Plano de Equipamiento de Educación II
- EQ-08 Plano de Equipamiento de Educación III
- EQ-09 Plano de Equipamiento de Recreación
- EQ-10 Plano de Equipamiento de Salud
- EQ-11 Plano de Equipamiento de Servicios Urbanos

#### **RA PLANOS DE RADIOS DE SERVICIO**

- RA-01 Plano de Radios de Servicio de Administración Pública I
- RA-02 Plano de Radios de Servicio de Administración Pública II
- RA-03 Plano de Radios de Servicio de Comercio I
- RA-04 Plano de Radios de Servicio de Comercio II
- RA-05 Plano de Radios de Servicio de Cultura I
- RA-06 Plano de Radios de Servicio de Cultura II
- RA-07 Plano de Radios de Servicio de Cultura III
- RA-08 Plano de Radios de Servicio de Deporte I
- RA-09 Plano de Radios de Servicio de Deporte II
- RA-10 Plano de Radios de Servicio de Deporte III
- RA-11 Plano de Radios de Servicio de Educación I
- RA-12 Plano de Radios de Servicio de Educación II
- RA-13 Plano de Radios de Servicio de Educación III
- RA-14 Plano de Radios de Servicio de Educación IV
- RA-15 Plano de Radios de Servicio de Educación V
- RA-16 Plano de Radios de Servicio de Recreación I
- RA-17 Plano de Radios de Servicio de Recreación II
- RA-18 Plano de Radios de Servicio de Servicios Urbanos

#### **PE PLANOS DE PRONOSTICO**

- PE-01 Plano de Pronostico de Extensión Territorial

#### **DI PLANOS DE DIAGNOSTICO INTEGRADO**

- DI-01 Plano de Diagnostico Integrado Administración Pública
- DI-02 Plano de Diagnostico Integrado de Comercio I
- DI-03 Plano de Diagnostico Integrado de Comercio II
- DI-04 Plano de Diagnostico Integrado de Cultura I
- DI-05 Plano de Diagnostico Integrado de Cultura II
- DI-06 Plano de Diagnostico Integrado de Deporte
- DI-07 Plano de Diagnostico Integrado de Educación I
- DI-08 Plano de Diagnostico Integrado de Educación II
- DI-09 Plano de Diagnostico Integrado de Recreación
- DI-10 Plano de Diagnostico Integrado de Salud
- DI-11 Plano de Diagnostico Integrado de Servicios Urbanos

### **CAPITULO III. PROPUESTA URBANO ARQUITECTONICA**



<b>7. VIABILIDAD</b>	102
7.1 Fundamentación.....	102
7.2 Objetivos.....	105
<b>8. DIAGNOSTICO.....</b>	106
8.1 Factibilidad Económica.....	106
8.2 Propuesta Urbana.....	107
8.3 Localización del Terreno.....	108
<b>9. REGLAMENTACION.....</b>	109
9.1 Reglamento de Construcciones y NTC.....	109
9.2 Centro comercial.....	114
9.2.1 Historia.....	114
9.2.2 Descripción.....	114
<b>10. MODELOS ANALOGOS.....</b>	116
10.1 Reforma 222.....	116
10.2 AltaVista 147.....	118
10.3 Antara Fashion Hall.....	119
<b>11. CONCEPTO FORMAL</b>	121
11.1 Concepto.....	121
11.2 Descripción del Proyecto.....	121
11.3 Programa de Necesidades.....	122
11.4 Programa Arquitectónico.....	124
<b>12. PROYECTO ARQUITECTONICO.....</b>	125
<b>13. PROYECTO EJECUTIVO.....</b>	126
13.1 Planos.....	126
13.2 Memoria de Cálculo Estructural	128
13.3 Memoria de Cálculo de Instalación Hidráulica.....	130
13.4 Memoria de Cálculo de Instalación Sanitaria.....	132
13.5 Memoria de Cálculo de Instalación Eléctrica.....	133
13.6 Análisis de Costos.....	135
<b>14. CONCLUSIONES.....</b>	137
<b>15. BIBLIOGRAFIA.....</b>	138





## INTRODUCCIÓN

Esta investigación se centrará en el estudio del corredor "Circuito Exterior Mexiquense", su conexión y efecto en la urbe, y los megaproyectos urbano arquitectónicos que surgen a partir del mismo; cuyo propósito será potencializarla y abastecerla de todos los servicios.

Con la construcción del circuito exterior mexiquense se presentaron pros y contras dentro de los municipios del Estado de México por los que atraviesa, en específico para esta investigación en su parte Norte; es decir a los municipios de Huehuetoca, Coyotepec, Zumpango, Nextlalpan, Jaltenco, Tonanitla, Cuautitlán Izcalli, Tultepec, Tecámac, Ecatepec, Coacalco, Tultitlán y Teoloyucan. Se deberán obtener resultados como: una serie de datos correspondientes a las condiciones y carencias específicas del entorno urbano, social, demográfico, vial, de infraestructura y equipamiento, se estudiarán cuáles son las características generales y particulares del polígono que se han determinado a través del análisis y síntesis de cada área; a través de mapeos, estadísticas y pronósticos de crecimiento de la población.

El objetivo principal de esta investigación es definir las condiciones actuales de las zonas de municipios cercanos al circuito exterior mexiquense, y a través de los resultados de este análisis determinar las carencias de equipamiento e infraestructura, así como darle una solución con una propuesta arquitectónica (mega proyecto) para forjar soluciones arquitectónicas que permitan el desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de la población afectada o en algunos casos beneficiada por la construcción del circuito mexiquense.

En este documento se demostraran todos los conocimientos urbano-arquitectónicos que se han adquirido en el tiempo de estudio en la carrera de Arquitectura analizando problemáticas urbanas y llevando a cabo una propuesta arquitectónica a nivel ejecutivo.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## CAPITULO I MEGAPROYECTOS.

### 1. METODOLOGIA

#### 1.1 MARCO TEORICO

Nuestro tema de estudio es el corredor "Circuito Exterior Mexiquense", su impacto en la metrópoli y los megaproyectos urbano arquitectónicos; para poder desarrollarlo necesitamos obtener los datos necesarios para saber que sucede en la zona de estudio, analizar las grandes estructuras viales así como el crecimiento de las ciudades.

Como podemos observar en las carreteras de gran escala, donde la experiencia ingenieril no contempla entre sus prioridades el prever los efectos secundarios de dichas obras, estos efectos podrían ser controlados mediante otra serie de acciones tecnológicas (preventivas o correctivas).

Particularmente en el trazado y construcción de carreteras de gran escala, es necesario se contemple las posibles zonas de afectación, que tipo de impacto es el que se induciría en las zonas naturales por las que cruce, así como diagnosticar las áreas territoriales (sobretudo rurales) para examinar la capacidad de acogida de actividades que tenían tales áreas. Como se menciona en "Ambiente y catástrofe": *"La problemática surge a partir de la incorporación brusca y concentrada de un insumo tecnológico en una concentración natural. La importancia de la aplicación técnica del concepto Impacto Ambiental es a modo de Prevención o Mitigación."*

*Al no contemplar el impacto ambiental que tendrá una construcción de gran tamaño (grandes operaciones de transformación territorial) sobre el ecosistema, conlleva el riesgo de generar consecuencias negativas de tipo ecológico-económico-social de la región".*

Estudiaremos el impacto en los municipios por los que cruza el Circuito exterior Mexiquense con un estudio general en el que se contempla la población, los usos de suelo y el crecimiento de la mancha urbana; aspectos necesarios para este estudio como lo menciona en la lectura "Ambiente y catástrofe":

*"Los estudios generalizados ayudan al planeador urbano a tomar decisiones respecto al uso determinado de cada terreno, en relación a si esa utilización resulta ambientalmente compatible o no con la actividad prevista. Son necesarios para analizar de manera más comprensiva un proyecto y son útiles además para establecer la potencialidad de un área cualquiera incluso antes que haya proyecto."*

*Hay cuatro áreas en las que es importante su aplicación:*



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



- *Áreas sensibles (entendiendo la sensibilidad desde el punto de vista natural, histórico-cultural o etnológico-estético)*
- *Terrenos agrícolas (con lo que se alude espacialmente a las áreas periurbanas de usos agrícolas afectados por las expansiones urbanas)*
- *Áreas sobrepobladas (donde se pueden dar fuertes competencias entre usos residenciales, agrícolas e industriales)*
- *Proyectos inductores de crecimiento (especialmente, los proyectos de infraestructura territorial con efectos urbanos).*

En el libro de Javier Delgado y Diana Villarreal llamado "Cambios territoriales en México"; habla acerca de la transición de las ciudades la cual se lleva a cabo gracias al conjunto de cambios en la economía y en la tecnología, ya que con su crecimiento acelerado llegan a tener contacto e influenciarse unas con otras; a este resultado se le conoce como megalópolis.

Hablan de cuatro tiempos para el crecimiento de una ciudad y llegar a ser una megalópolis: *"Los cambios intraurbanos más evidentes pueden ser referidos a la relación centro – periferia. Richardson atribuye Friedmann la idea de que esta relación pasa por una "secuencia de urbanización" en cuatro tiempos. El cuarto nivel que, mediante procesos de difusión de actividades económicas y población, se desarrolla un sistema especialmente integrado de regiones interdependientes"*. Desarrollar equipamientos reurbanizando e integrando a la población en actividades que mejoren su economía para crear una región interdependiente; además, mencionan que para poder lograrlo se tiene que romper con la obsolescencia y atraso tecnológico del país.

En el polígono de estudio además de recabar datos actuales de equipamiento y población se hará un diagnóstico pronóstico, ya que se busca que los megaproyectos impacten la zona donde se ubicaron 20 años después de su construcción. Como se menciona en " Una estrategia para el futuro" : *"El desarrollo regional equilibrado requiere un proyecto económico que fortalezca los flujos productivos y comerciales a través del uso de mano de obra especializada y de procesos productivos que permitan aprovechar las materias primas, insumos y demás condiciones que identifiquen a esta región como altamente competitiva"*.

Buscaremos plantear cambios en la tendencia de la población; que estas zonas dejen de ser "Ciudades dormitorio", mediante el desarrollo de redes comunitarias productivas que preserven el ambiente, generen empleo, incrementen la producción de alimentos para el consumo de la ciudad y eviten la ocupación con usos urbanos de estos suelos.



## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A partir de la reciente construcción del circuito exterior mexiquense estudiaremos el impacto urbano generado por el mismo dentro de los municipios del Estado de México por los que atraviesa en su parte Norte; es decir a los municipios de Huehuetoca, Coyotepec, Zumpango, Nextlalpan, Jaltenco, Tonanitla, Cuautitlán Izcalli, Tultepec, Tecamac, Ecatepec, Coacalco, Tultitlán y Teoloyucan.

Definiendo cuáles son las condiciones y carencias específicas del entorno urbano, social, demográfico, vial, de infraestructura y equipamiento. Estudiaremos cuáles son las características generales y particulares del polígono que hemos determinado a través del análisis de síntesis de cada área; a través de mapeos, estadísticas y conclusiones.

## 1.3 OBJETIVOS

Uno de los objetivos es determinar las condiciones actuales de los municipios, y a través de este análisis definir el déficit de equipamiento e infraestructura, para generar propuestas arquitectónicas de amplio impacto urbano que permitan el desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de la población involucrada; de esta forma nacen objetivos más particulares por zona que al final deberán estar unificados en la solución Urbano Arquitectónica que plantearmos como parte de la conclusión general de este documento.

## 1.4 HIPÓTESIS

De acuerdo a las características observadas en un primer mapeo general de la zona que hemos delimitado por sus características físicas naturales y vías de comunicación; podemos mencionar que el mayor impacto y desarrollo de condiciones urbano arquitectónicas se encuentra en los municipios ubicados al sur de este gran polígono en colindancia con la Cd. De México, es decir, Ecatepec, Cuautitlán Izcalli, Coacalco de Berriozabal y Tultitlán; mientras que los municipios que van del centro al norte del polígono de estudio, Huehuetoca, Coyotepec, Zumpango, Jaltenco, Nextlalpan, Tonanitla, Tultepec, Tecamac y Teoloyucan muestran un menor desarrollo.



## 2. LOS CORREDORES METROPOLITANOS Y SU IMPACTO URBANO

La estructura urbana es la relación existente en el interior del espacio urbano entre las distintas partes que componen la ciudad, compuesta en el caso de ciudades antiguas de sucesivas zonas habitualmente agregadas concéntricamente a partir del emplazamiento del núcleo inicial donde se fundó la ciudad: La noción de Estructura presupone que la ciudad está regida por un orden determinado y ella constituye la organización esencial<sup>1</sup>. Esta organización se encuentra conformada por elementos urbanos reconocidos como el sistema vial, espacios verdes, tramas, trazados, tejidos y equipamientos que se presentan con características particulares en la conformación de la ciudad. El sistema vial incluye el conjunto de la red vial urbana y regional. Los aspectos a considerar son los siguientes:

*-Red vial principal:* a las vías que canalizan los mayores volúmenes de tránsito, receptan los principales movimientos urbanos y regionales y vinculan las principales actividades o puntos importantes intra e interurbanos, y el tránsito pesado. Las variables a considerar son: Características físicas de las vías: diseño, pendientes longitudinales y transversales, número de carriles, etc. Intersecciones: capacidad, diseño, estado. Dirección y sentido de la circulación Estado de las vías Espacio para estacionamiento: ofertas sobre calzada, fuera de calzada (estacionamientos públicos y privados, cocheras); demanda diaria, estacionamiento, en horas pico, transgresiones, grado de renovación, etc. Señalización vertical y horizontal: tipo, estado, características físicas, resistencia a la intemperie, legibilidad y claridad del mensaje. Señalización luminosa: tipologías, formas constructivas, tipo de instalación, tipo de semáforos, cantidad, instalación eléctrica. Perfil transversal y grado de consolidación morfológica de la vía y de sus bordes.

*-Red vial intersectorial:* son el conjunto de calles que conectan diferentes sectores internos de la ciudad, receptan los movimientos urbanos, de automóviles y colectivos, vinculan actividades barriales o nodos periféricos. Suelen estar semaforizadas, de anchos considerables, con vías selectivas, y sin estacionamiento permitido en sus bordes.

*-Red vial secundaria:* constituido por el conjunto de vías que permite el acceso directo a los barrios y unen las intersectoriales entre sí. Suelen estar semaforizadas y bordeadas del comercio local. Pueden o no admitir estacionamiento en sus bordes, dependiendo del ancho de la misma.

---

<sup>1</sup> MUNIZAGA VIGIL, Gustavo (2000) "Macroarquitectura. Tipologías y estrategias de desarrollo urbano" Alfaomega. México.



-*Red vial local*: constituida por el trazado de calles locales de acceso directo a la vivienda. No tiene restricciones de diseño. Se priorizan las bajas velocidades, y el movimiento de peatones.<sup>2</sup>

Las estructuras viales son muy importantes para las ciudades ya que ayudan a desplazarse grandes kilómetros en pocos minutos, nos permiten cruzar la ciudad en tiempos determinados.

## 2.1 ANILLO PERIFÉRICO

El Anillo Periférico es una vía de circunvalación que rodea gran parte del Valle de México siendo una de sus principales vialidades<sup>3</sup>. Tiene una longitud total de 58.83 km. Atraviesa diversas delegaciones en el Distrito Federal, así como algunos municipios del Estado de México, en donde adquiere diferentes nombres de acuerdo a su situación:

Al Norte, Periférico Río de los Remedios, en su primer tramo se encuentra la intersección con Avenida Carlos Hank González (Avenida Central). Posteriormente, se encuentra un entronque con la Avenida Gran Canal y se intersecta con la Avenida Centenario, y más adelante, con la Autopista México-Pachuca. A partir de aquí, el Anillo Periférico se llama Bulevar Isidro Fabela. Avenida Río de los Remedios (o Avenida Acueducto). Desde la intersección del Anillo Periférico y Avenida Acueducto hasta el Puente de Santiago Atepetlac (fin del Eje Central Lázaro Cárdenas o *Avenida de los Cien Metros*) la pista corre paralela al Acueducto de Guadalupe.

Al Norponiente, tiene el nombre de Boulevard Manuel Ávila Camacho, abarca desde la Plaza de las Rosas hasta la Fuente de Petróleos Mexicanos en la Delegación Miguel Hidalgo del Distrito Federal. En su trayecto atraviesa todavía parte del municipio de Tlalnepantla de Baz, entra a Ciudad Satélite en el municipio de Naucalpan de Juárez.

Al Poniente, Boulevard Adolfo López Mateos, en dirección sur a partir de la intersección con Paseo de la Reforma (Fuente de Petróleos Mexicanos). Atraviesa el Bosque de Chapultepec, sirviendo como división de las secciones de éste. Atraviesa también la zona de Tacubaya y se interseca con el inicio del Viaducto Miguel Alemán.

<sup>2</sup> Bitácora de Reflexión sobre Urbanismo. "Indagaciones sobre la estructura urbana". Percy C. Acuña Vigil. <http://pavsargonauta.wordpress.com/2013/05/25/que-se-entiende-por-estructura-urbana/>

<sup>3</sup> Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI): "Vialidades, las venas de la ciudad". 23 de noviembre de 2009





Al Sur, Después de intersectarse con el Viaducto Miguel Alemán hacia el sur así mismo a partir de la Delegación Benito Juárez Al entrar en dicha demarcación conserva aún el mismo nombre.

Al Oriente, a partir de este tramo, la pista cambia de nombre a Canal de Garay y se orienta de sur a norte. El Anillo Periférico se intersecta con las siguientes avenidas principales: Av. Tláhuac, Eje 8 Ermita, Eje 6, Eje 5 y Eje 3. Calzada Ignacio Zaragoza, Av. Pantitlan, Av. Chimalhuacán<sup>4</sup>.

El periférico como podemos ver es un anillo exterior que rodea la ciudad, y permite una distribución vial para las distintas zonas, tiene cruce con avenidas importantes y sirve como un distribuidor vial para poder trasladarse de norte a sur, oriente a poniente, sur a oriente, norte a poniente.

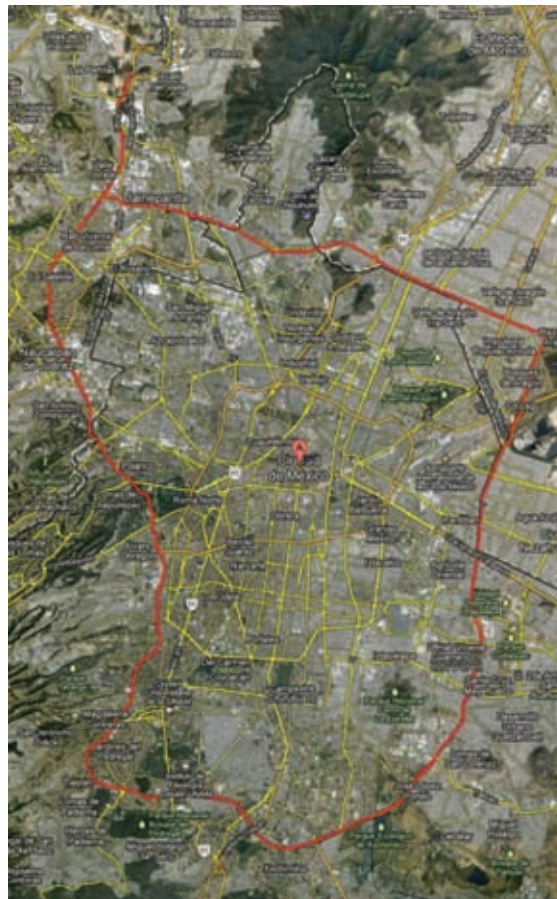


Imagen aérea Anillo Periférico.  
Google Maps 2013

<sup>4</sup> *Anillo Periférico, Valle de México*. Wikipedia Enciclopedia Libre. [http://es.wikipedia.org/wiki/Anillo\\_Periferico\\_\(Valle\\_de\\_México\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Anillo_Periferico_(Valle_de_México))



## 2.2 CIRCUITO INTERIOR

El Circuito Interior es una de las principales vialidades de la Ciudad de México. Fue construida la primera etapa de 18 km. en 1961 como una vía rápida con pasos a desnivel y puentes, que rodea el primer cuadro de la capital mexicana y atraviesa gran parte del Distrito Federal al igual que el Anillo Periférico.

El circuito se realizó a partir de las reformas urbanísticas emprendidas por el entonces regente de la ciudad, Ernesto P. Uruchurtu. Su construcción implicó el entubamiento de los Ríos Consulado, Churubusco y de la Piedad, los cuales contaban con asentamientos irregulares en sus márgenes.

A lo largo de su recorrido, el circuito tiene distintos nombres: Boulevard Puerto Aéreo, Avenida Río Consulado, Paseo de las jacarandas, Avenida Instituto Técnico Industrial, Calzada Melchor Ocampo, Maestro José Vasconcelos, Avenida Revolución, Avenida Río Mixcoac, Avenida Río Churubusco, Avenida Jesús Galindo y Villa<sup>5</sup>.

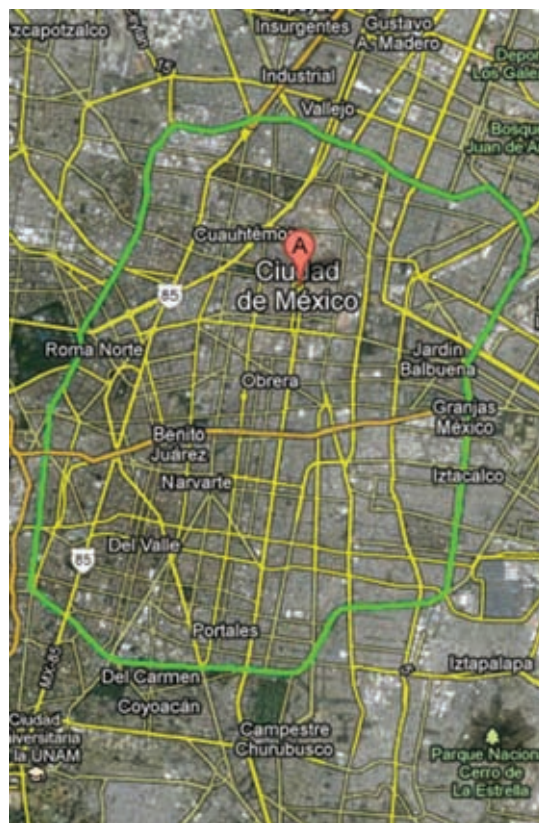


Imagen aérea de Circuito Interior.  
Google Mpas 2013

<sup>5</sup> Arturo Páramo. "Circuito Interior una arteria que cumple hoy 50 años". Excélsior. 11 de septiembre de 2011.



## 2.3 VIADUCTO MIGUEL ALEMÁN

El Viaducto Miguel Alemán es una vía rápida que atraviesa la zona central de la Ciudad de México con una orientación Este-Oeste. Recibe su nombre del Presidente Miguel Alemán y fue inaugurada en septiembre de 1950. En el centro de la avenida hay un río entubado para controlar inundaciones. El Viaducto originalmente fue previsto por el arquitecto Carlos Contreras Elizondo en 1925, junto con otras avenidas principales, como el Anillo Periférico.

El viaducto comienza en el cruce de las avenidas San Antonio y Patriotismo en la colonia San Pedro de Los Pinos y termina en la Calzada Ignacio Zaragoza en la colonia Aviación Civil.

Recibe tres nombres diferentes en su recorrido por la Ciudad de México, el primero es Viaducto Río Becerra que es desde el cruce con San Antonio hasta la calle Dallas, el segundo nombre que recibe es Viaducto Miguel Alemán que es desde la calle Dallas hasta el trébol de la Calzada de Tlalpan, y el último nombre que recibe es Viaducto Río de la Piedad desde el trébol de Calzada de Tlalpan hasta la Calzada Ignacio Zaragoza<sup>6</sup>.

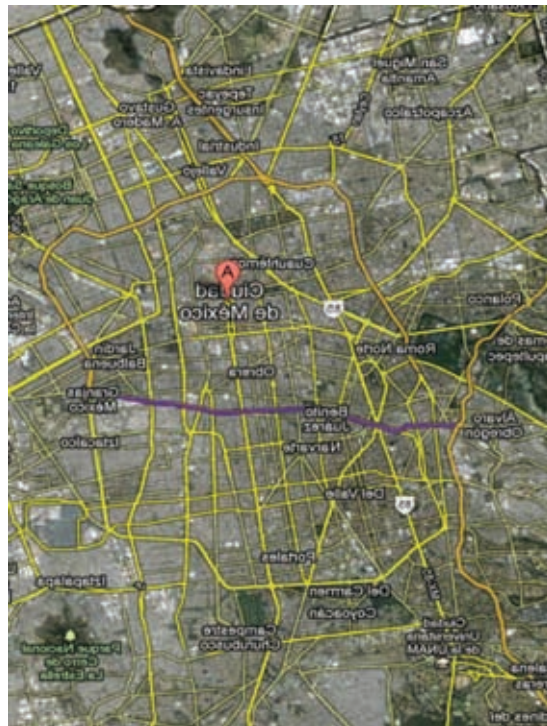


Imagen aérea de Viaducto Miguel Alemán.  
Google Maps 2013

<sup>6</sup> *Viaducto Miguel Alemán*. Wikipedia Enciclopedia Libre.  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Viaducto\\_Miguel\\_Aleman](http://es.wikipedia.org/wiki/Viaducto_Miguel_Aleman)



## 2.4 AVENIDA DE LOS INSURGENTES

La Avenida de los Insurgentes es la avenida más extensa de la ciudad, tiene una longitud de 28.8 kilómetros y sirve como uno de los principales ejes viales del Distrito Federal. Llamada popularmente *insurgentes*, esta avenida tiene sus orígenes a principio de los años 1900. En aquel entonces se le llamó *Vía del Centenario* y unía al centro histórico con el sur de la ciudad<sup>7</sup>.

Corre desde el Acueducto de Guadalupe en el norte de la ciudad hasta el entronque con el Viaducto Tlalpan. Al norte continúa como la Autopista México-Pachuca en los límites de la Delegación Gustavo A Madero y el municipio de Ecatepec y al sur como la Autopista México-Cuernavaca en la Delegación Tlalpan<sup>8</sup>.

Esta avenida cruza las delegaciones Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Benito Juárez, Álvaro Obregón, Coyoacán y Tlalpan del Distrito Federal. En su sección norte es mayoritariamente de uso habitacional, y después del puente de Nonoalco se transforma en una vialidad eminentemente de servicios, oficinas y comercios, este carácter se va acentuando conforme avanza hacia el sur y es en su tramo comprendido entre Viaducto Miguel Alemán y Copilco donde la avenida encuentra su mayor dinamismo comercial, y se convierte en una elegante vía donde convergen lo mismo restaurantes, centros nocturnos, corporativos, bancos, almacenes, supermercados o agencias automotrices, destacando en este punto colonias como Colonia Del Valle y San Ángel. Pasado este punto atraviesa el campus Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México abreviado simplemente C.U. tras el cual nuevamente aparecen comercios y restaurantes hasta llegar a la salida a Cuernavaca.

Durante el gobierno del presidente Miguel Alemán Valdés esta avenida recibió su actual nombre en honor al Ejército Insurgente, quienes jugaron un papel fundamental en la guerra de independencia. En esta misma época se extendió hacia el norte, pues llevaba el nombre de *"Ramón Guzmán"* desde el Paseo de la Reforma hasta donde actualmente se encuentra la sede del PRI, donde terminaba abruptamente, pues se topaba con la antigua estación de trenes de Buenavista, misma que fue derrumbada y reconstruida aproximadamente 1 km para dar paso a la avenida.

<sup>7</sup> Wikipedia Enciclopedia Libre. [http://es.wikipedia.org/wiki/Avenida\\_de\\_los\\_Insurgentes](http://es.wikipedia.org/wiki/Avenida_de_los_Insurgentes)

<sup>8</sup> Avenida de los insurgentes. Secretaria de Transportes de la Ciudad de México. <http://www.setravi.df.gob.mx>

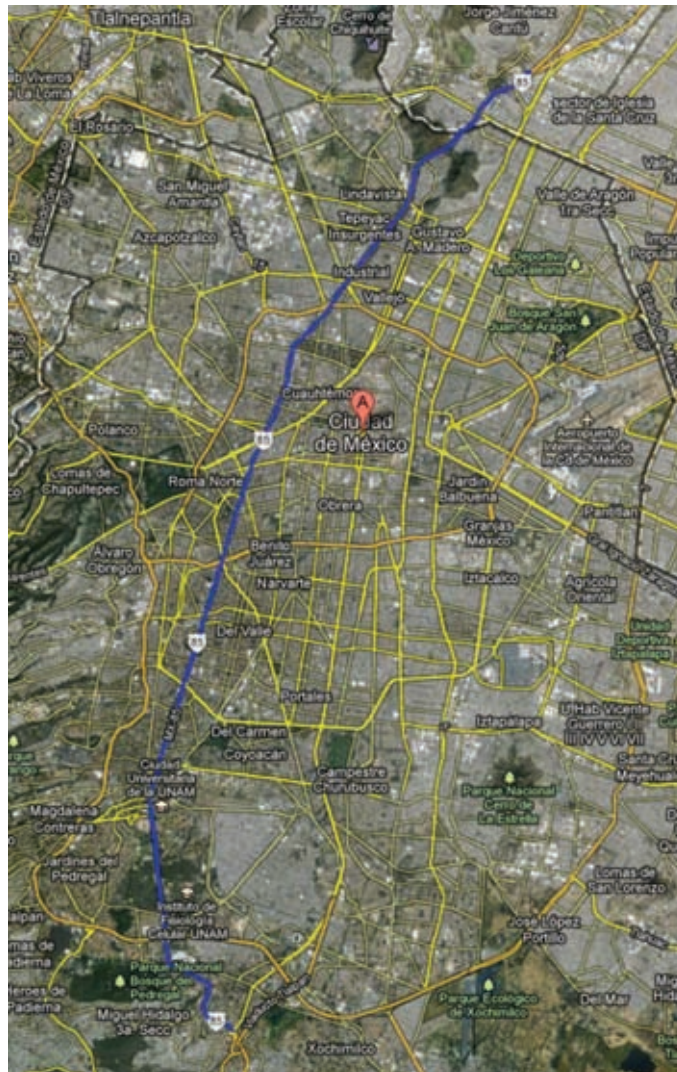


Imagen aérea de Avenida de los Insurgentes.  
Google Maps 2013



## 2.5 AUTOPISTA ARCO NORTE

El Libramiento Norte del Valle de México (Arco Norte) es una autopista de 223 km. Inicia en Atlacomulco, Edo. Mex. Termina, 223 km después, en San Martín Texmelucan, Puebla.

La construcción de la autopista se inició en febrero de 2006 y fue concluida en el 2009. Tuvo una inversión aproximada de 6,200 millones de pesos, provenientes de fondos públicos y capital privado

La autopista rodea a la zona metropolitana de la capital mexicana; de ahí su nombre Arco Norte, pues crea un arco sobre la ciudad de México. La autopista pasa por cuatro estados de la República: Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y México, cruzando las autopistas México – Querétaro, en el kilómetro 89; México –Pachuca, en el kilómetro 63; México –Tulancingo, en el kilómetro 47 y México –Puebla, en el kilómetro 91.

El Arco Norte o Libramiento Norte de la Ciudad de México es una autopista que, desde el occidente y pasando por el norte de la zona metropolitana y hasta el sur-orientado, evita el paso diario de miles de vehículos que no requieren entrar al D.F.

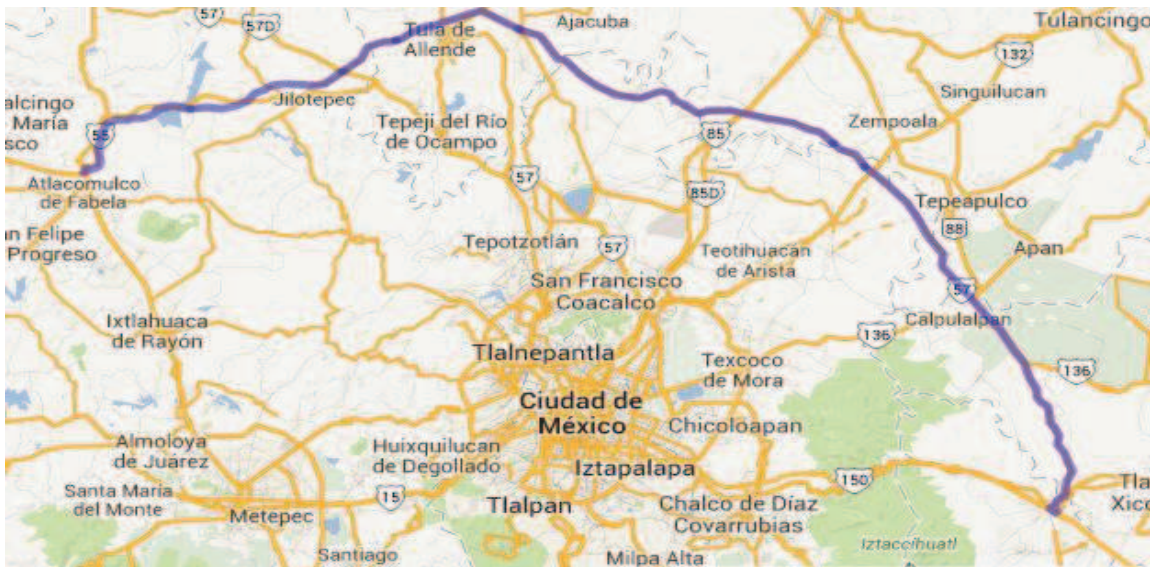


Imagen aérea de autopista Arco Norte.  
Google Maps 2013

Infraestructura Ingenet. "Arco Norte". [http://infraestructura.ingenet.com.mx/wp-content/uploads/2009/07/arco\\_norte.pdf](http://infraestructura.ingenet.com.mx/wp-content/uploads/2009/07/arco_norte.pdf)

Constructora IDEAL. "Autopista Arco Norte". <http://www.arconorte.com.mx/>



## 2.6 AUTOPISTA URBANA SUR

La Autopista Urbana Sur plantea la construcción de 235 kilómetros de autopista. Abarcando el tramo entre el entronque San Jerónimo – Eje 10 Sur y hasta Muyuguarda y, al sur un entronque con la Súper Vía (Luis Cabrera).

Debido a las características y limitaciones del sitio, decidieron la construcción de un 2º piso. El primer tramo, que prolonga el 2º piso del Periférico Poniente de San Jerónimo y hasta el cruce Picacho Pedregal – Carretera al Ajusco, tiene una longitud de poco más de 3 km. En sentido contrario, del entronque Picacho Pedregal – Carretera al Ajusco y hasta el entronque San Jerónimo – Eje 10 Sur, la longitud es de poco más de 4 km. El 2º tramo, conectando a los usuarios con Insurgentes Sur (Cerro Zacatépetl) más de 5 km. El 3er tramo abarca de San Jerónimo a la salida: Estadio Azteca.

Esta autopista es una continuación una del periférico elevado poniente, que va desde el entronque San Antonio y hasta el entronque San Jerónimo, se prolonga a lo largo de todo el Periférico Sur. La autopista Urbana Sur, surge en respuesta a los problemas viales del parque vehicular de la zona del Periférico Sur.

La obra actualmente se encuentra inconclusa y recientemente (julio 2013) fue aprobada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) la culminación de esta obra.

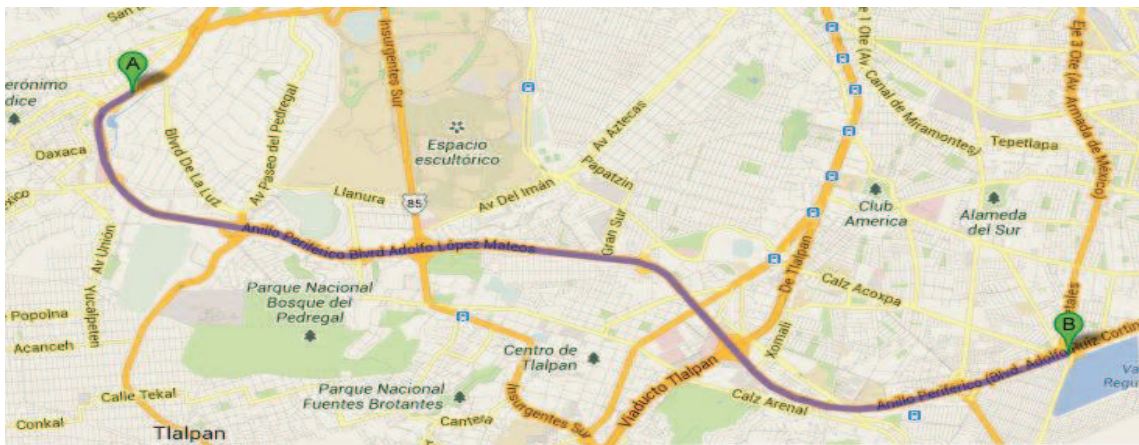


Imagen aérea de la Autopista Urbana Sur.  
Google Maps 2013

Periódico Excelsior. "Iniciarán en agosto obras de Autopista Urbana Sur a caseta Cuernavaca" 10 de Julio del 2013 <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2013/07/10/908244>

Constructora IDEAL. "Autopista Urbana Sur". <http://www.ausur.com.mx/>

Asamblea Nacional de Afectados Ambientales. "Arco Sur". <http://www.afectadosambientales.org/arco-sur/>



## 2.7 AUTOPISTA CHAMAPA – LA VENTA

La autopista Chamapa – La Venta y su ramal a Interlomas comprende un total de 10.8 km ubicados en los municipios de Naucalpan, Huixquilucan y Cuajimalpa. La construcción de la autopista tuvo una inversión de 700 millones de pesos.

Tiene su origen en Chamapa (km 27+260), entronque con Bulevar Luís Donaldo Colosio y Carretera Libre Naucalpan – Toluca la longitud del tramo es de 14.2 km. Cuenta con 2 casetas por sentido en la troncal y 2 ramales auxiliares.

Tiene un tránsito promedio anual de 34,779, con una velocidad de trayecto de 110 km/hr, así como un número de cruces diarios de 55,920.

La obra tuvo el objetivo de ayudar al desahogo de las vialidades de las comunidades del poniente de la cabecera del Estado de México, con dirección a la Ciudad de México o al norte y oriente de la delegación Cuajimalpa.

Algunos de las zonas turísticas cercanas a esta autopista son: Parque Nacional la Marquesa, Desierto de los Leones y el Santuario de los Remedios.

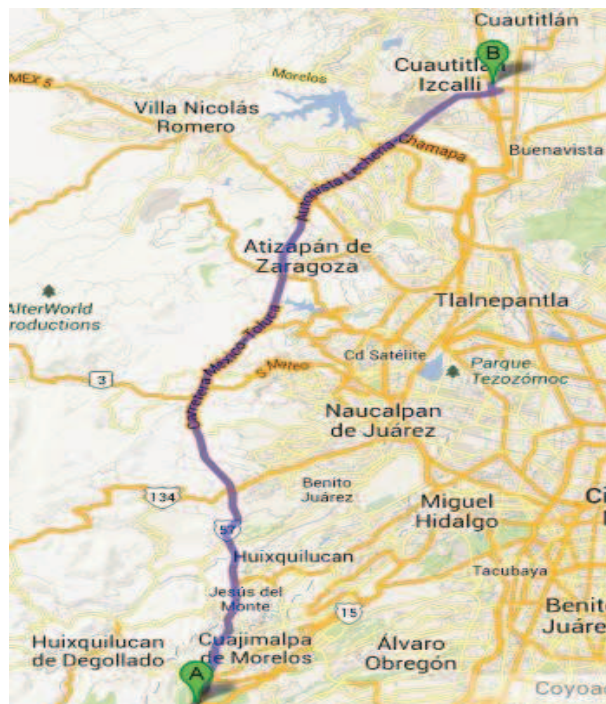


Imagen aérea Autopista Chamapa – La Venta. Google Maps 2013

Constructora IDEAL. "Autopista Chamapa – La Venta". <http://www.chamapalaventa.com.mx/>

Secretaria de Comunicaciones. Gobierno del Estado de México. Autopistas. Chamapa – La Venta. [http://portal2.edomex.gob.mx/secom/autopistas/chamapa\\_laventa/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/secom/autopistas/chamapa_laventa/index.htm)





## 2.9 CONCLUSIONES

El incremento desmedido de la población, ha motivado irremediablemente la continuación de vialidades que en su momento fueron diseñados para cubrir la necesidad de desplazamiento de la población para intercambio comercial o bien para acudir a las zonas financieras o laborales.

Otro factor que ha motivado la construcción de vialidades que ayuden al desplazamiento vehicular y poblacional indiscutiblemente ha sido la migración poblacional a las márgenes de la capital en busca de mejores oportunidades laborales, sin dejar de lado el incremento del parque vehicular que les permita la movilidad sin tener que hacer uso del deficiente recorrido del transporte público, que aunado a que no cubre la necesidad de desplazamiento, son unidades en pésimas condiciones, además de insuficientes lo que hace que los usuarios sufran día a día la sobresaturación de los mismos.



Analizando el caso de los corredores que se presentan en este capítulo, se puede determinar aspectos generales que tuvieron impacto sobre las zonas donde se establecieron, sin dejar de mencionar el impacto ambiental negativo que la frágil reglamentación no pudo evitar.

Entre estos aspectos se encuentra la influencia sobre el desarrollo comercial a gran escala y por lo tanto el crecimiento económico de las zonas. Los patrones de comportamiento también se vieron influenciados, ya que el cambio en los horarios de traslado, se convirtió en potencializador de nuevas actividades.

La conexión de estas zonas se ve reflejada una mejora en la logística

de transporte, lo cual, representa ventajas al desarrollo de la industria y de los servicios, beneficiando de forma directa e indirecta a las poblaciones que conecta.

Sin duda el mayor impacto que representan estos corredores fue una respuesta en todos los casos a la saturación de tránsito vehicular de las zonas, así como a la reducción en tiempos de traslado. Sin embargo aunque estas vialidades surgieron como respuesta a los problemas viales de cada sitio, también cabe mencionar que la poca inversión que ha existido al transporte público, genera al poco tiempo que estas vialidades se vuelvan insuficientes para el creciente número de parque vehicular.



## 3. POLÍGONO DE ESTUDIO CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE.

### 3.1 POLÍGONO NORTE

Le llamamos Polígono de estudio al área territorial que vamos a analizar, la cual es delimitada por uno o varios elementos.

En dicho análisis debemos cubrir como nuestro objetivo general, presentar información documentada de estudios previos en casos prácticos de ordenamiento territorial urbano y rural, normativas de uso y ocupación del suelo, sus variables e indicadores utilizados, mecanismos de articulación de modelos de posibles desarrollos y ordenamiento territorial, auxiliándonos de nuestros objetivos específicos; como presentar experiencias y estudios previos de casos municipales y así elaborar un diagnóstico.

El polígono norte está ubicado en las coordenadas 20° 0' 0" N, 15"N; conformado por los municipios de Huehuetoca, Coyotepec, Zumpango, Nextlalpan, Jaltenco, Tonanitla, Cuautitlán Izcalli, Tultepec, Tecamac, Ecatepec, Coacalco, Tultitlán y Teoloyucan.

Cuenta con una extensión territorial de 420.76 km<sup>2</sup>; gran parte del territorio presenta características geomorfológicas planas, considerada como llanura lacustre eólica es decir, ondulado, en ocasiones plano, débil o ligeramente diseccionado, aisladamente poligenético (sobre afloramientos rocosos, depósitos costeros y continentales, y microrrelieve karstificado). Tiene una densidad de población de 4,042 habitantes por km<sup>2</sup>, con una población de 870,745 mujeres y 830,057 hombres, con una mayor cantidad de población joven de 18 a 24 años con 210,820 personas.

### 3.2 CRITERIOS DE DELIMITACIÓN

Los criterios que se utilizaron para delimitar el polígono de estudio, fue en base al análisis de la etapa norte del Circuito Exterior Mexiquense, al analizar cada municipio y su conexión con el mismo, encontramos varios elementos con los cuales nos auxiliaremos para realizar la delimitación, tales como:

- Estructuras viales como el Circuito Exterior Mexiquense, Carreteras Federales y estatales, vialidades primarias y secundarias.
- Límites naturales: ríos, lagos, lagunas y montañas.
- Límites municipales
- Estudios realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
- Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBS)

El polígono se delimita al norte dentro de los municipios de Huehuetoca y Zumpango por vialidades, en este caso el Viaducto Bicentenario y la Av. 16 de Septiembre, en el



sur el límite se encuentra dentro de 4 municipios, en Cuautitlán Izcalli la autopista federal Chamapa-Lechería, en Tultitlan la Avenida José López Portillo, mientras que en Coacalco y Ecatepec el perímetro de la Sierra de Guadalupe determina el límite del polígono.

El límite del polígono al oriente se encuentra dentro de 3 municipios, en Tecamac el límite lo enmarca la vía del ferrocarril que va de la ciudad de México a Veracruz, en Tonanitla el límite es la carretera Teoloyucan-Jaltenco, mientras que en Nextlalpan son la Av. Miguel Hidalgo y la carretera Zumpango-Tecamac las que delimitan el polígono. El límite al poniente se desarrolla en 5 municipios, en Coyotepec la autopista México-Querétaro, en Teoloyucan es la Av. Camino a Huehuetoca, el límite de Cuautitlán es la carretera Teoloyucan-Jaltocan, en Tultepec el ramal del Circuito Exterior Mexiquense con dirección a Cuautitlán Izcalli, este último se delimita al ponientes en base a las áreas geo estadísticas básicas (AGEBS).





## 3.3 PLANO BASE

En este plano podemos observar el polígono de estudio; la localización del Circuito Exterior Mexiquense de donde se parte para el estudio del mismo, su delimitación espacial, el área de estudio que comprende 420 km<sup>2</sup>, así como los usos de suelo y las AGEBS utilizadas para los datos estadísticos de la población; obtenido de los criterios de delimitación ya mencionados, en el cual se llevará acabo nuestro análisis. (Ver plano Base PG-01)

## 3.4 TRAZA URBANA

Las trazas urbanas que podemos observar en el polígono son:

- Rectilínea (reticular o cuadrícula): Utilizada por la mayoría de los municipios donde se observa un mayor desarrollo de las actividades y equipamientos, localizada generalmente en el centro de los municipios; en estas áreas se concentra la vivienda y servicios municipales.
- Malla (desordenada o de plato roto): Los asentamientos irregulares o q no fueron planificados en su mayoría los podemos encontrar en las orillas de los municipios; todos los municipios en mayor o en menor cantidad tienen este tipo de traza, donde observamos que no hay una forma regular de las manzanas ni de sus calles.  
(ver plano Traza Urbana PG-02)

## 3.5 CIRCUITO MEXIQUENSE

El Circuito Exterior mexiquense cuenta con 110 km de recorrido así como una inversión de 22 mil 402 millones de pesos con la principal función de disminuir el tránsito de vehicular además de atenuar la emisión de gases contaminantes<sup>9</sup>. Evita el innecesario paso de vehículos por la Ciudad de México conectando distintos focos comerciales y las principales vías de acceso a la zona conurbada<sup>10</sup>. El diseño de la misma se basa en una autopista de dos carriles, con velocidad de proyecto de 110 Km/h. Tipo A4, con servicios de auxilio vial, teléfonos S.O.S y estacionamiento.

<sup>9</sup> <http://www.circuito.mx/>

<sup>10</sup> <http://queeselmetrobus.blogspot.mx/2012/05/circuito-exterior-mexiquense.html>



- Circuito Exterior Mexiquense
- Polígono de estudio Norte

Google Maps 2013

Distancias de Destinos

Jorobas Entronque Mexico Queretaro			
	CEM	Federal	Total Km
Puebla	87.1	112.4	199.5
Bordo de Xochiaco	57		57
Texcoco	52	16	68
Toluca	42	61.6	103.6
Pachuca	35.2	71	106.2

Chamapa Lechería Entronque Toluca			
	CEM	Federal	Total Km
Puebla	85.1	112.4	197.5
Bordo de Xochiaco	55		55
Texcoco	50	16	66
Querétaro	42	158	200
Pachuca	33.2	71	104.2



Bordo de Xochiaca			
	CEM	Federal	Total Km
Querétaro	57	158	215
Tolca	55	61.6	116.6
Pachuca	21.8	71	92.8
Puebla	57	112.4	169.4

Chalco Entronque Mexico Puebla			
	CEM	Federal	Total Km
Querétaro	87.1	158	245.1
Toluca	85.1	61.6	146.7
Pachuca	51.9	71	122.9
Bordo de Xochiaca	32.6		32.6

\*CEM (Circuito Exterior Mexiquense)

### Tiempos de recorridos

- Tramo "Jorobas - Cuautitlán Izcalli = 38 min.
- Tramo "Jorobas – Chalco = 67 min.
- Tramo "Chalco Cuautitlán Izcalli = 71 min.

### 3.5.1 ANTECEDENTES

Desde el gobierno del Regente Ernesto. P Uruchurtu del Distrito Federal de México, se ha tenido la necesidad de evitar el paso por la ciudad de México de los vehículos automotores que deben atravesarla para llegar al otro extremo del país, ya que por motivos de centralismo, todo el sistema carretero del país se ha diseñado para concurrir a la ciudad de México, así un viajero de Guadalajara al Puerto de Veracruz debía irremediamente pasar por las vías propias de la ciudad de México, lo que por años causó congestionamientos vehiculares en la misma, al grado de que incluso las autoridades del Distrito Federal han impuesto una restricción a la entrada y circulación de vehículos particulares y de carga.

Es por esto que inicialmente se planeó darle a la ciudad de México dos carreteras de circunvalación que permitieran rodear las zonas urbanas, sobre todo a los vehículos de carga, construyéndose el llamado Circuito Interior que utilizaba los cauces de varios ríos y carreteras como la Tacubaya-San Ángel (hoy conocida como Avenida Revolución para proporcionar una vía interior rápida a la ciudad, mientras al exterior se construía un Anillo



Periférico que permitiera el evitar del todo a la ciudad y fuera usado como límite físico para el crecimiento urbano de la ciudad, este trabajo fue llevado a cabo inicialmente por el referido regente del Distrito Federal, quien incluso amplió avenidas como Paseo de la Reforma, Avenida de los Insurgentes y el Eje Central Lázaro Cárdenas.

Con el crecimiento desmesurado de la ciudad, sobre todo inducido por la inmigración del campo a la ciudad, la invasión de terrenos de protección ecológica, sobre todo al poniente y el desarrollo de colonias irregulares en el lecho seco del lago de Texcoco al oriente, este Anillo Periférico terminó por ser una vía interior de la ciudad de México y de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Esto aunado a que el territorio del Distrito Federal se incrusta en el territorio del estado de México, dividiéndolo en la práctica en dos territorios conocidos en forma general como Valle de Toluca y Valle Cuautitlán-Textcoco, el gobierno del estado de México ha pugnado con el Gobierno Federal la construcción de vialidades que den continuidad al tráfico propio del estado de México, para reparar esto el gobierno federal ideó un sistema carretero periférico.

Este se desarrolló con la terminación del Anillo Periférico y la construcción en el poniente de las autopistas Chamapa-Lechería y Chamapa-La Venta, las mismas que con la no construida La Venta- Colegio Militar permitirán pasar del norte del Distrito Federal al estado de Morelos evitando el interior de la ciudad de México y su zona conurbada. Al oriente se realizaron la autopista México-Textcoco y las carreteras estatales Ecatepec-Textcoco y Textcoco-Chalco, todo esto durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari<sup>11</sup>.

### 3.5.2 ETAPAS

El Circuito Exterior Mexiquense recorre 18 municipios mexiquenses: Teoloyucan, Jaltenco, Nextlalpan, Tultepec, Zumpango, Ixtapaluca, Chalco, Cuautitlán Izcalli, Tonanitla, Tultitlan, Coacalco, Tecámac, Ecatepec, Textcoco, Nezahualcóyotl, Chicoloapan, Chimalhuacán, Coyotepec. Conecta las autopistas México-Querétaro, Chamapa-Lechería, México-Pachuca, México-Tuxpan (pirámides), Peñón-Textcoco y México-Puebla. De igual manera el CEM enlaza las zonas industriales de Naucalpan, Tlalnepantla, Tultitlán, Ecatepec y la Paz. Con estos enlaces, brinda servicio a más de 19 millones de habitantes.

El Circuito Exterior Mexiquense fue planeado para ser construido en cuatro etapas, que a su vez se dividirían en fases.

<sup>11</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Circuito\\_Exterior\\_Mexiquense](http://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_Exterior_Mexiquense)



- Primera etapa. Continuación de autopista Chamapa-Lechería hasta Tultepec, terminada en 2008.
- Segunda etapa. Llamada Peñón Texcoco-Bordo de Xochiaca (En operación a partir del 11 de diciembre de 2009). con una continuación en Entronque Lago Nabor Carrillo – Autopista México - Puebla.
- Tercera etapa. Vialidad Mexiquense, de Zumpango a Tultepec, que entronca con la autopista México – Querétaro.
- Cuarta etapa. Autopista México Puebla - Nepantla. Este proyecto contemplaba una cuarta etapa, la cual llegaría hasta Nepantla, población del municipio de Tepetlixpa que se ubica en los límites con el estado de Morelos y lugar de nacimiento de Sor Juana Inés de la Cruz. Tenía como base el trazo de la carretera federal 115 México - Cuautla, ampliándola y creando libramientos para las principales poblaciones, así como estableciendo pasos a desnivel para los diversos cruces de poblaciones más pequeñas. Esta etapa no fue realizada por el gobierno del estado de México. sin embargo, el gobierno federal amplió la carretera que va de Chalco a Nepantla<sup>12</sup>.

El Circuito Exterior Mexiquense que cruza por el polígono norte tiene una longitud de 64.63 km lineales equivalente al 58.7% del total del circuito. La vía principal de 44 km aproximadamente cruza por los municipios de Huehuetoca, Teoloyucan, Nextlalpan, Tultitlán y Ecatepec con un entronque en el municipio con dirección al poniente de Tultitlán que recorre los municipios de Tultitlán, Tultepec y Cuautitlán Izcalli hacia Lago de Guadalupe con 20 km lineales de recorrido aproximadamente.

Los municipios que se encuentran dentro de nuestro polígono que aunque no sean cruzados por el circuito son influenciados por el mismo son Coacalco, Tecamac, Tonanitla, Jaltenco y Coyotepec.

### 3.6 TOPOGRAFÍA

Dentro del polígono norte, se pueden apreciar algunas elevaciones, las principales son La sierra de Tepetzotlán colindante con Huehuetoca, el Cerro de la Estrella colindante con Huehuetoca y Zumpango, el Pico Sincoque, el Cerro Chiconautla en Ecatepec, la Sierra de Guadalupe colindante con Ecatepec y Coacalco, todas estas con pendientes del 25% o más, convirtiéndose en zonas que tienen aptitud para ser conservadas como áreas naturales (parques).

Los municipios de Huehuetoca, Coyotepec y Cuautitlán Izcalli se encuentran ubicados en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico teniendo como característica principal la presencia de valles, que forman extensas llanuras, rodeadas por sierras y otros tipos de elevaciones como lomeríos.

<sup>12</sup> <http://ipn-sistemas-edgar-jose-6cm10.blogspot.mx/2012/05/circuito-exterior-mexiquense.html>





La orografía general de nuestra zona de estudio consiste en lomeríos suaves localizados al norte, centro y oeste y llanuras con lomeríos al norte y este que abarcan el resto del territorio, es decir que en el polígono se registran pendientes que oscilan entre el 2% y el 15%. (Ver plano. Topografía PG-03)

### 3.7 HIDROGRAFÍA

En nuestro polígono existen importantes corrientes superficiales y cuerpos de agua; la de mayor importancia por su extensión es la Laguna de Zumpango ubicada en el municipio con el mismo nombre y colinda con los municipios de Huehuetoca, Zumpango, Nextlalpan, Jaltenco, Teoloyucan; cuenta con una superficie de 20 km, además de éste depende la mayor parte de la superficie agrícola de riego en el municipio. Otro cuerpo de agua importante es el Río Cuautitlán, que atraviesa el territorio municipal de Cuautitlán Izcalli principalmente, además de pasar por Teoloyucan; también uno de sus ramales se conecta con el Lago de Zumpango convirtiéndose este río como uno de los principales abastecedores del lago.

Otros cuerpos con cierta importancia son El Caracol en el Municipio de Ecatepec, ubicado en el lado este del municipio, también conocido como Depósito de Evaporación Solar, tiene una superficie de 841.6 hectáreas.

Existen otros cuerpos de agua con menos área, tales como arroyos, riachuelos, pozos y algunas presas, que solo satisfacen las necesidades de la población a nivel local; la mayoría de ellos encontrándose en las faldas de los cerros colindantes como lo es el pico Sincoque, la sierra de Tepotzotlán en Huehuetoca, el cerro de la Estrella en Zumpango, ya que se forman a partir de escurrimientos. (Ver plano. Hicrografía PG-04)

### 3.8 DELIMITACIÓN JURÍDICO- POLÍTICA MUNICIPAL

El polígono norte está ubicado en las coordenadas 20° 0' 0" N, 15"N, esto es en el Estado de México; se forma a partir del inicio del Circuito Exterior Mexiquense en el municipio de Huehuetoca, además pasa por los municipios de Coyotepec, Zumpango, Nextlalpan, Jaltenco, Tonanitla, Cuautitlán Izcalli, Tultepec, Tecámac, Coacalco, Tultitlán, Teoloyucan y Ecatepec, siendo este último el municipio que termina con la delimitación de nuestro polígono de estudio en la zona norte. El polígono está rodeado por los municipios de Tequixquiac, Huepoxtla, Temascalapa, San Martín de las Pirámides, Teotihuacán, Acolman Tezoyuca, Chiautla, Chiconcuac, Atenco, Tlalnepantla de Baz, Atizapan de Zaragoza, Melchor Ocampo y Tepotzotlán. (ver Plano Geo estadístico PG-05)



## 3.9 COLONIAS

Las colonias que abarca el Polígono son:

En Huhuetoca (Huehuetoca, La Cañada (Barrio la Cañada), Ciudad Integral Huehuetoca (Guadalupe la Guiñada), El Dorado Huehuetoca, Rancho el Rocío (El Jardín), Salitrillo, San Bartolo, San Miguel Jagüeyes, San Pedro Xalpa, Santa María, Ex-Hacienda de Jalpa, Jorobas, Casa Nueva, Ex-Hacienda de Jalpa, Barranca Prieta, El Sitio (Ejido de Jalpa), Lumbreira 14 A, Colonia Santa Teresa, Unidad San Miguel Jagüeyes, Lumbreira 13, Villa URBI del Rey, Galaxia Huehuetoca, Cañada de la Plata, Conjunto Urbano Huehuetoca del Maurel y Fraccionamiento Privadas del Valle), en Coyotepec (Coyotepec, Lumbreira Doce, La Renda, La Planada, Lomas de Guadalupe y El Gavillero (Barrio Caltenco)), en Zumpango (Zumpango de Ocampo, San Miguel Bocanegra, Buenavista, Fraccionamiento Paseos del Lago, Rancho Coleapan, Santa María Cuevas (Cuevas), Arbolada los Sauces, Unidad Familiar Confederación de Trabajadores Campesinos, Colonia Lázaro Cárdenas del Río, Valle Hermoso, Rancho el Nido, Fraccionamiento Paseos de San Juan, Pueblo Nuevo de Morelos, San Bartolo Cuautlalpan, San José de la Loma, San Juan Zitlaltepec, Barrio San Miguel (Camino a Bata), San Sebastián, Santa Lucía, Colonia Santa Lucía, Santa María de Guadalupe, Barrio de España, Loma Larga (Barrio de Loma Larga), Colonia los Alcanfores, Hacienda los Encinos, Colonia los Hornos, Ejido San Bartolo Naucalpan (Rancho los 3 Hermanos), Rancho San Francisco de Asís, Rancho los Romeros, Ejido el Nido, La Esperanza [Granja], Ejido San Bartolo, Granjas Praderas (Santa Rita), Hacienda de la Flor, Los Rodríguez (Familia Santillán), Los Vázquez, Colonia Pueblo Nuevo (Hacienda San Rosendo), La Zurda [Granja], Las Plazas, Barrio Miltenco, El Llano Santa María, Rancho los Aguirre, Santa María I y II, Conjunto Urbano la Esmeralda, Barrio de San Miguel (Camino a Valle Hermoso), Colonia San Juan de Guadalupe, Las Espuelas, Fraccionamiento la Trinidad, La Soledad, San Andrés del Llano (Ejido de San Marcos), Colonia San Antonio Abad (El Alcanfor), La Purísima, Colonia Letigio, Ampliación Jardines de San, Bartolo, Rancho María Lupe, Rancho Teocalli, Colonia el Solar, Barrio el Rincón, La Nopalera, Buenos Aires [Granja], Paseos de San Juan, Ejido Barriales, El Colorado, El Potrero, Ex-Hacienda de Guadalupe, El Nido, Villas de la Laguna y Conjunto Urbano Santa Fe), en Nextlalpan (Santa Ana Nextlalpan, Colonia los Aguiluchos, Cajiga (Ejido de Tultepec), Ejido Jaltenco, San Mateo Acuitlapilco, San Miguel Jaltocan, Santa Inés, Santiago Atocan, Rancho Guadalupe Palo Grande, Rancho Macan, Granja Laguna, Compuerta Oriente, Granja Real, Rancho los Pirules, Colonia Pozos y Vías (Fracción Diecisiete A), Rancho San Antonio (El Oasis), Prados San Francisco, Ejido Tenopalco, Ejido, Visitación, El Gato Gordo [Granja], Barrio San Francisco Molonco, Ejido Tultepec, El Alférez [Granja], Los Pastales, Ejido de Santana, Rancho Labra, Cuatro Caballerías, El Progreso (Colonia Ejjidal Villa Esmeralda), Terrenos Comunales Xaltocan, Tierra de Santa Inés, Ex-Hacienda Santa Inés, La Saucera, Colonia la Aurora y La Rinconada), en Jaltenco (Jaltenco y Alborada Jaltenco), en Tonanitla (Santa María Tonanitla, Colonia la Asunción, Colonia PEMEX, Colonia las Chinampas, Valle Verde y San Bartolo) en Cuautitlan Izcalli (Axotlán, Huilango, Ejido Santa María Tianguistenco (Ejido el Rosario), El Cerrito, San Pablo de los Gallos, Las Tinajas, Los Ailes, Ejido de Guadalupe y Brisas del Lago),



En Tultepec (Tultepec, Rancho el Cuquío, Maite [Granja], San Antonio Xahuento, Rancho San Joaquín, Santiago Teyahualco, Paraje Trigo Tenco, Barrio de San Martín, Ejido San Pablito (Paraje San Pablito) y Fraccionamiento Paseos de Tultepec II), en Tecamac (Tecámac de Felipe Villanueva, Los Reyes Acozac, San Juan Pueblo Nuevo, San Pablo Tecalco, Santa María Ajoloapan, Ojo de Agua, Rancho la Luz, San Martín Azcatepec, Rancho San Nicolás la Redonda, Fraccionamiento Santa Cruz Tecámac, Rancho Azul, Ampliación San Jerónimo, Rancho Jalisco, Ampliación la Palma (Zona Industrial), Hacienda los Manolos, Casas del Ferrocarril Primero, Colonia San Isidro Citlalcóatl, San Andrés, Finca Siete Hermanos (Rancho Luis Rivero), La Base, El Chivo [Relleno Sanitario Municipal], Fraccionamiento Hacienda del Bosque, Ejido San Andrés Ozumbilla, Ejido San Miguel, Ejido Santa Ana, Fraccionamiento Social Progresivo Santo, Tomás Chiconautla, Colonia Nuevo México, Rancho de los Olivos (Rancho de las Cruces), Rancho el Milagro, Rancho San Blas, Ejido San Francisco, La Barranca (Avenida Santa Lucía), Ejido San Pablo Tecalco, San Simón, Santo Domingo, El Tanque, Colonia Tezontla, Campo de Golf la Esmeralda, La Nopalera (La Cañada), Loma de San Jerónimo (Ampliación Santo Domingo), Rancho San Eduardo (Golondrinas), Ampliación de la Concepción, San Pedro (El Terremoto), Rancho la Divina Providencia y Paseos de Tecámac), en Coacalco (San Francisco Coacalco, Basurero Municipal (La Aurora), Bosques de Coacalco y Propiedad Díaz), en Tultitlán (Tultitlán de Mariano Escobedo, Buenavista, Sierra de Guadalupe, San Pablo de las Salinas, Fuentes del Valle, Ampliación San Mateo (Colonia Solidaridad), El Cerrito (La Capilla), Colonia Lázaro Cárdenas (Los Hornos), Ejido de San Antonio Tultitlán y Paraje San Pablito), en Teoloyucan (Teoloyucan, San Bartolo, San Sebastián, Colonia Santo Tomás, El Ramal (Las Ladrilleras) y Santa María Caliacac) y en Ecatepec (Ecatepec de Morelos, Mesa de los Leones, Tierra Blanca Segunda Sección (Ejido Ecatepec) y Vista Hermosa).

### 3.10 VIALIDADES

Dentro del polígono encontramos un intervalo del Circuito Mexiquense que abarca un recorrido de 1,225km el cual comprende desde su inicio en Huehuetoca en el norte del Estado De México atravesando los municipios de Huehuetoca, Coyotepec, Zumpango, Teoloyucan, Jaltenco, Cuautitlán, Nextlalpan, Tultepec, Tultitlán, Tonanitla, Tecámac, Coacalco y Ecatepec situado al sur del polígono, además del ramal que se deriva de este que va hacia la autopista La Venta-Chamapa; el circuito continua su trayectoria fuera del polígono hasta la carretera México-Puebla.

Encontramos dos entronques importantes se localizan al norponiente con la "Autopista México-Querétaro" en donde inicia el Circuito Mexiquense, mientras que el segundo se encuentra al sur en Ecatepec y es la "Autopista México-Pachuca" que cruza el Circuito Mexiquense.

A lo largo Del Circuito Mexiquense se desprenden carreteras libres que se comunican con las aéreas urbanizadas como son; "A Huehuetoca-A Coyotepec" que conecta al poblado de Coyotepec y Huehuetoca, "Benito Juárez" que cruza el poblado de Huehuetoca,



“A Huehuetoca-km 6” que conecta al poblado de Teoloyucan y Huehuetoca, “Zumpango-km 9” que conecta al poblado de Teoloyucan y Zumpango, “FFCC Central (México-Pachuca)” la cual conecta Nextlalpan y cruza Tultitlán y Tultepec hasta llegar a Cuautitlán Izcalli, “Vía José López Portillo” que cruza Ecatepec y Coacalco hasta llegar a Tultitlán, “Camino Recursos-Playa del Sol-Canal de Castera” que es paralela al Circuito Mexiquense y cruza Jaltenco, y “Av. Central” que cruza Ecatepec hasta llegar a Tecámac.

Esto nos habla de que el tramo del Circuito Mexiquense ubicado dentro del polígono se encuentra alimentado por dos vialidades principales (autopista México-Querétaro y la autopista México-Pachuca) y este a su vez se comunica con los municipios aledaños convirtiéndose en un acceso a los mercados de cultivos, nuevas fuentes de empleo y fortalecimiento en las economías locales. (ver plano de Vialidades PG-06)

### 3.11 INFRAESTRUCTURA

En el polígono norte la infraestructura se encuentra distribuida en las zonas urbanizadas de los municipios que lo conforman. En la siguiente tabla podemos observar el porcentaje de los servicios de agua potable, electricidad y drenaje con los que se cuenta, siendo en su mayoría casi del 100% del área cubierta garantizando que un megaproyecto pueda ubicarse en la zona; los datos fueron tomados de los planes de desarrollo urbano de cada municipio:

MUNICIPIO	DRENAJE	ELECTRICIDAD	AGUA POTABLE
Coyotepec	90.4%	97.43	93.80%
Zumpango	89.34%	99.12%	96.00%
Nextlalpan	95.86%	98.92%	90.69%
Jaltenco	99.37%	99.73%	99.56%
Tonanitla	98.00%	80.00%	93.00%
Ecatepec	89.50%	96.86%	85.00%
Coacalco	99.25%	99.74%	99.22%
Tultitlán	90.00%	90.00%	95.00%
Huehuetoca	91.89%	93.21%	90.96%
Cuautitlán Izcalli	91.00%	97.65%	95.00%
Teoloyucan	46.00%	99.00%	95.00%
Tultepec	39.50% total 53.50% parcial	39.50% total 53.50% parcial	97.70%
Tecamac	-----	-----	-----

(ver plano de Infraestructura PG-07)



## 3.12 POTENCIAL DE USO DE SUELO

El área estudiada la cual es la parte norte del circuito exterior mexiquense que abarca desde Ecatepec hasta Huehuetoca, está conformada por varios usos de suelo que van de acuerdo a las necesidades y a las características propias del lugar influyendo la densidad de población, topografía, hidrografía, etc.

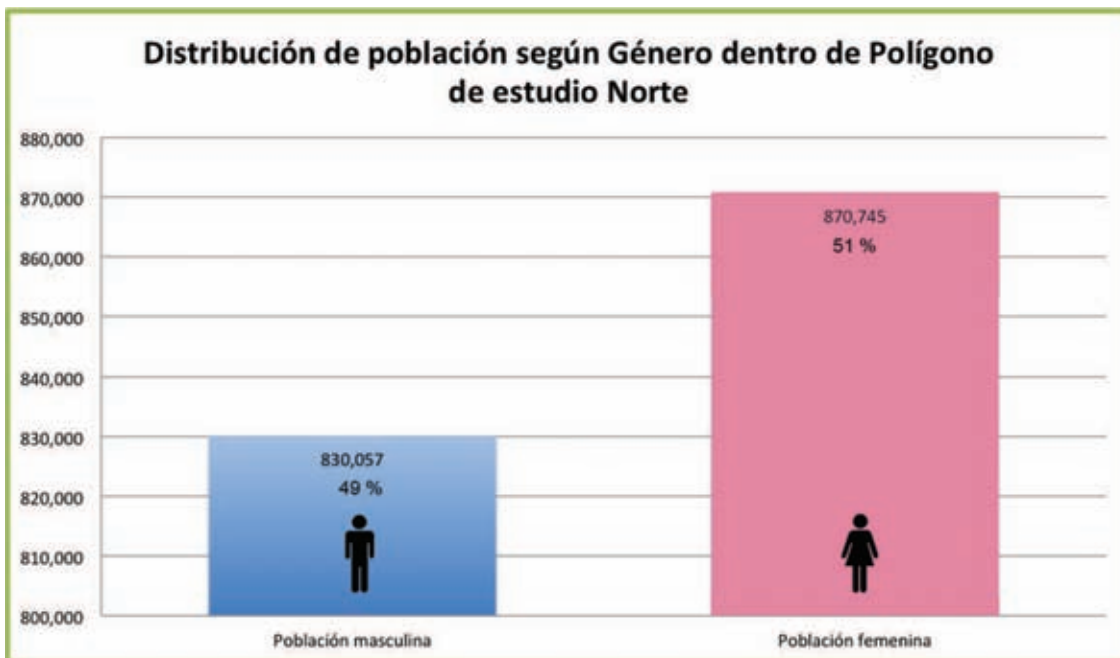
De acuerdo con esta distribución en cuento a los usos que se le dan a cada parte del territorio de cada municipio que se encuentra en la parte norte del Circuito Exterior Mexiquense tenemos que entre más al norte como son los municipio de Huehuetoca, Zumpango, Nextlalpan, Jatenco, Tecámac, Teoloyucan, hay más áreas de pastizal y agrícolas esto se debe a que la mancha urbana todavía no es notoria en esa parte mientras que en Ecatepec, Tultitlan, Cuautitlán Izcalli, Tultepec ya casi no quedan áreas verdes ni agrícolas ni de pastizal ya que esos municipios cada vez están más poblados con lo cual el 24.13% del polígono norte está comprendida por área libre que abarca área agrícola. Pastizal área natural y área agropecuaria y la zona urbana comprende el 45% del área del polígono norte. El área industrial abarca muy poca extensión que sería el 6.51 % del territorio del polígono norte concentrándose en Huhuetoca, Tultitlan, Tultepec Ecatepec y Cuautitlán Izcalli. En cuanto a Equipamiento urbano y corredores sería 22.74% del área del polígono norte.

Los datos que nos arrojaron muestra que el área urbana cada vez se está extendiendo más partiendo desde la parte sur hacia el norte generando diferentes tipos de usos de suelo de acuerdo a las necesidades de la población pero a su vez está creciendo en desorden faltando algún tipo de equipamiento y dejando a la zona sin área libre para área natural. (Ver plano de Uso de Suelo PG-08)

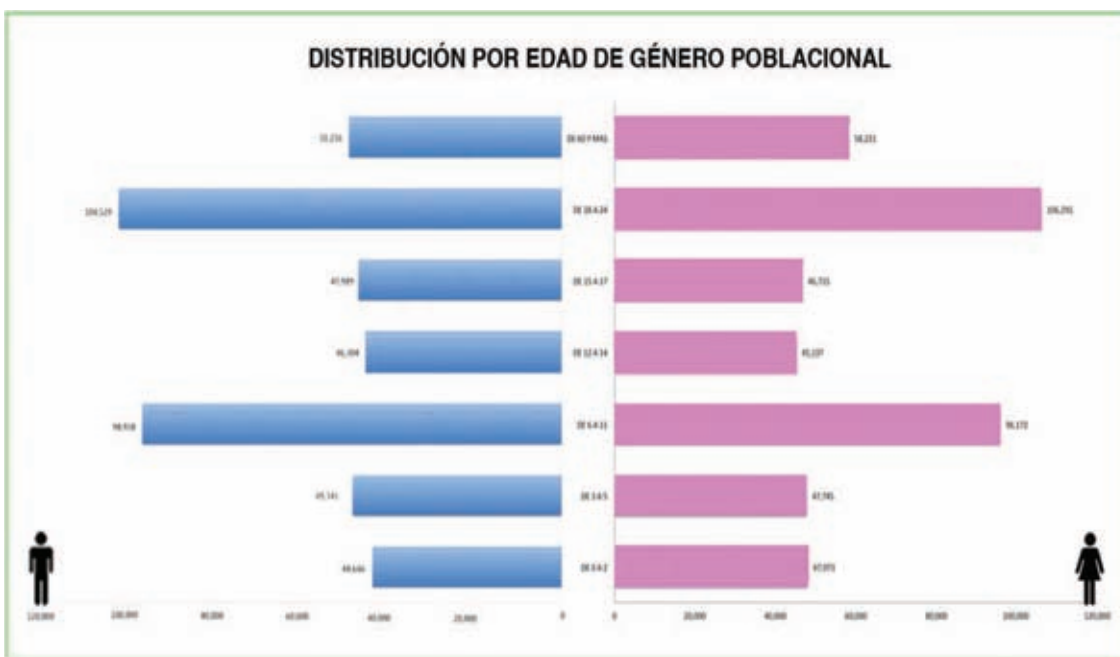


## 4. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO.

### 4.1 EDAD Y GÉNERO POBLACIONAL



Retomando datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el censo de población 2010 de la población que existe en nuestro polígono de estudio, se observa que el mayor porcentaje corresponde a la población femenina con 870,745 lo que corresponde al 51% y una población masculina de 830,057 que equivale al 49%.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



La distribución de géneros se distribuye de la siguiente forma:

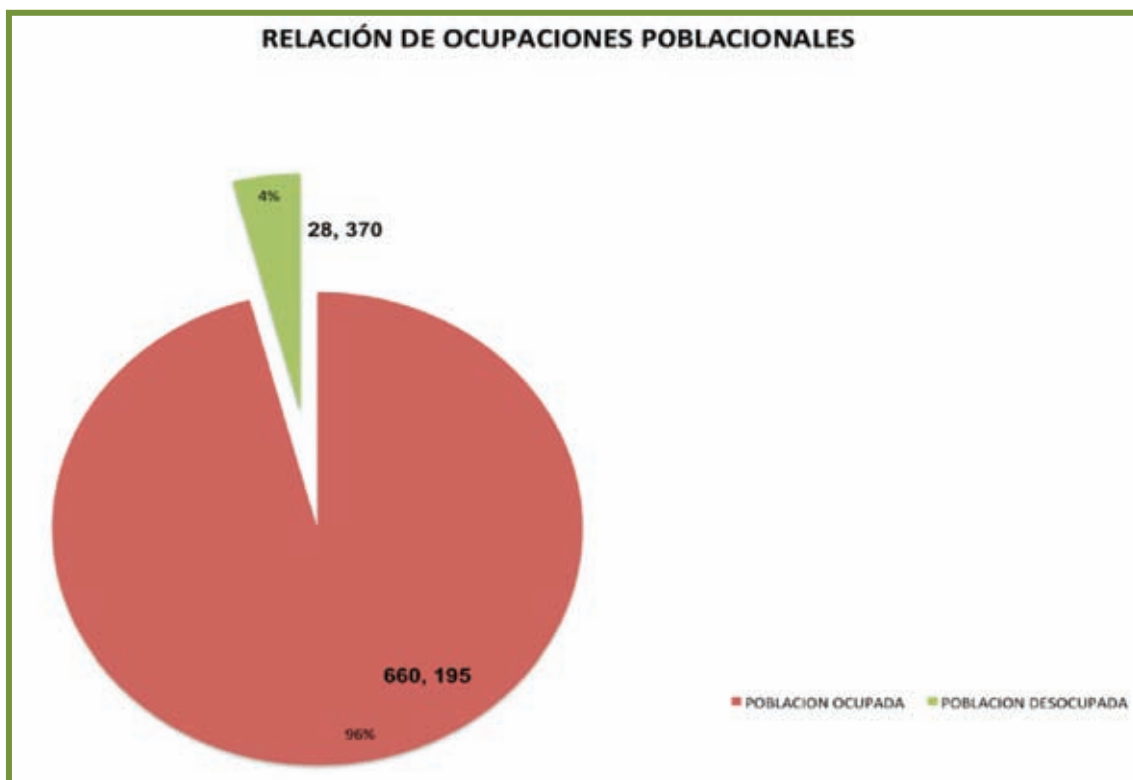
- 03 a 05 años 47,745 de población femenina y 49,341 de población masculina
- 06 a 11 años 96,172 de población femenina y 98,958 de población masculina
- 08 a 14 años 109,310 de población femenina y 112,346 de población masculina
- 12 a 14 años 45,137 de población femenina y 46,304 de población masculina
- 15 a 17 años 46,715 de población femenina y 47,989 de población masculina
- 18 a 24 años 106,291 de población femenina y 104,529 de población masculina
- 60 y más años 58,221 de población femenina y 50,216 de población masculina

Observado que la población más numerosa está entre los 8 - 14 años y entre los 18 - 24 años, lo que nos habla de una población joven tanto en la población masculina como en la femenina.

### 4.1.1 PLANO DE DENSIDAD DE POBLACIÓN

(Ver plano de Densidad de Poblacion PG-09)

### 4.2 ACTIVIDADES ECONOMICAS

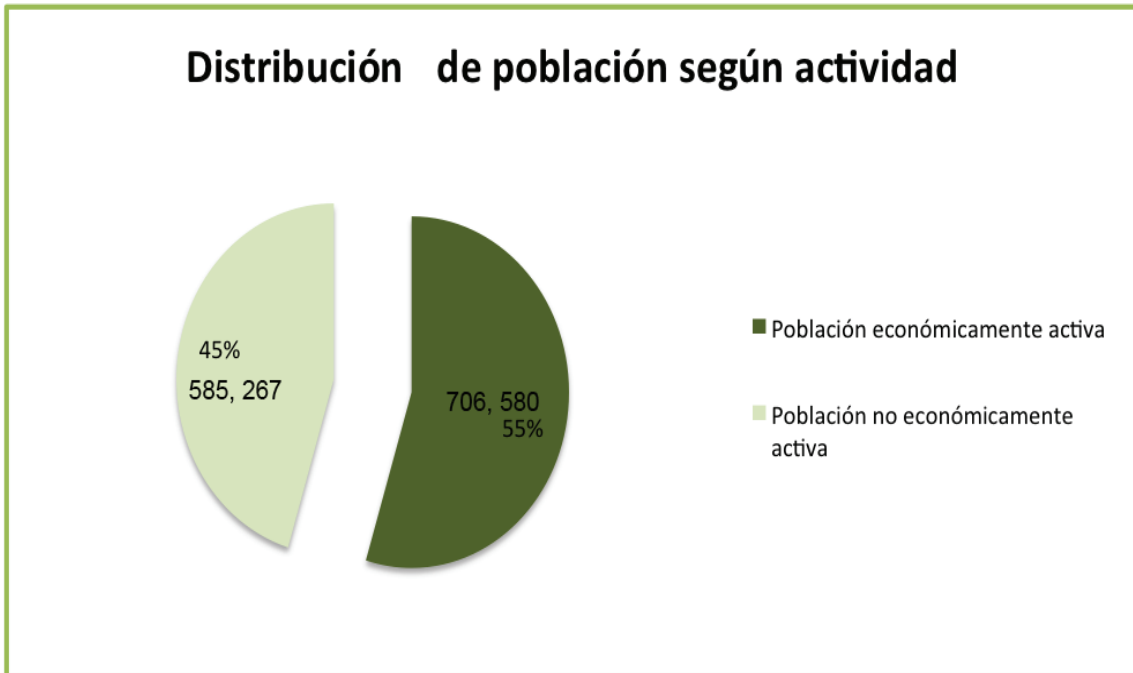


En cuanto a la actividad económica la relación de ocupaciones poblacionales se observa que 660,195 es una población ocupada lo que corresponde al 96% mientras que el 28,370 es una población desocupada que corresponde al 4%.





4.2.1 GRÁFICA QUE MUESTRA LA SITUACIÓN ECONÓMICA.



La distribución económicamente activa corresponde al 706,580 de la población que es el 55% y con 585,267 de población no económicamente activa lo que equivale al 45%. Ello nos muestra una problemática fuerte ya que casi la mitad de la población no tiene un ingreso económico activo debido a la falta de servicios, industria y trabajo en varias zonas del polígono de estudio.





## 4.3 RANGO SOCIOECONOMICO Y SALARIO MÍNIMO

De acuerdo a la gráfica anterior, los municipios de Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Tultitlan y Coacalco tienen establecido un salario mínimo de \$62.33; mientras que para Tecamac, Tultepec, Nextlalpan, Jaltenco, Zumpango, Huehuetoca y Coyotepec es de \$59.08. Por lo que de acuerdo a estas cifras los habitantes de los municipios que tienen mayores ingresos son los mas desarrollados y mejor equipados.

### 4.3.1 PLANO DE SALARIOS MÍNIMOS POR ZONA GEOGRÁFICA

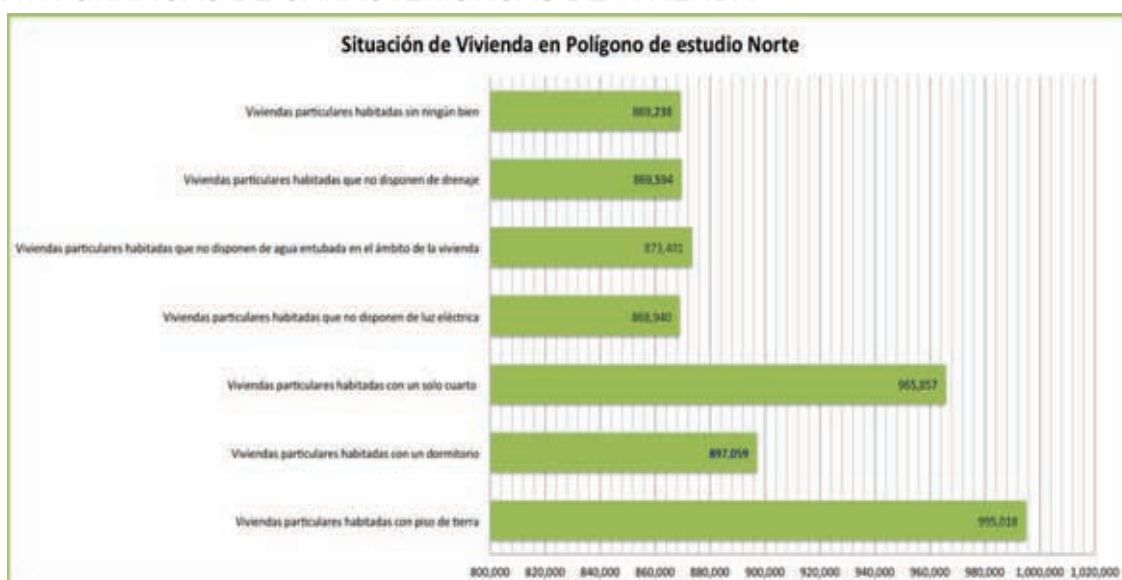
En el plano podemos observar que los municipios con un mayor salario mínimo son Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Tultitlan y Coacalco, los cuales colindan con la zona norte del distrito federal; estos representarán la zona denominada área salarial "A".

Los municipios con un menor salario mínimo son Tecamac, Tultepec, Nextlalpan, Jaltenco, Zumpango, Huehuetoca y Coyotepec, los cuales representarán la zona denominada área salarial "B" ( ver plano de Salario minimo PG-10)

## 4.4. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE LA VIVIENDA

De acuerdo con el Instituto Nacional de Geografía y Estadística hay ciertas características importantes para determinar la calidad de vida de acuerdo a la vivienda que se posee o habita. Por ejemplo, si se cuenta con drenaje, luz eléctrica, agua entubada, un cuarto, una habitación y servicios básicos. De esta forma podemos diagnosticar cuál es el nivel socioeconómico de la población por sectores geográficos.

### 4.4.1. GRÁFICAS DE CARÁCTERÍSTICAS DE VIVIENDA



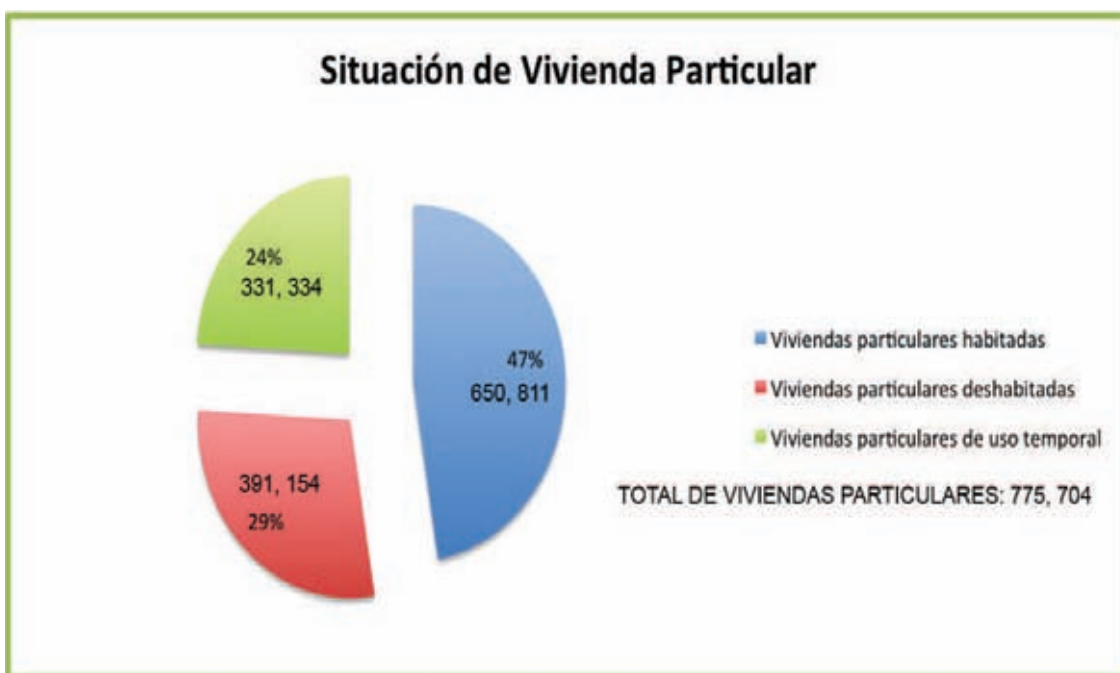
Basado en los datos del [Instituto Nacional de Estadística y Geografía \(INEGI\)](#), el polígono Norte cuenta con:

Gráfica 1: Vivienda



- 995,018 viviendas particulares habitadas con piso de tierra,
- 897,059 viviendas particulares habitadas con un dormitorio,
- 965,857 viviendas particulares habitadas con un solo cuarto,
- 868,94 viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica,
- 1,074,565 viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de vivienda,
- 869,594 viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje y
- 869,238 viviendas habitadas sin ningún bien.

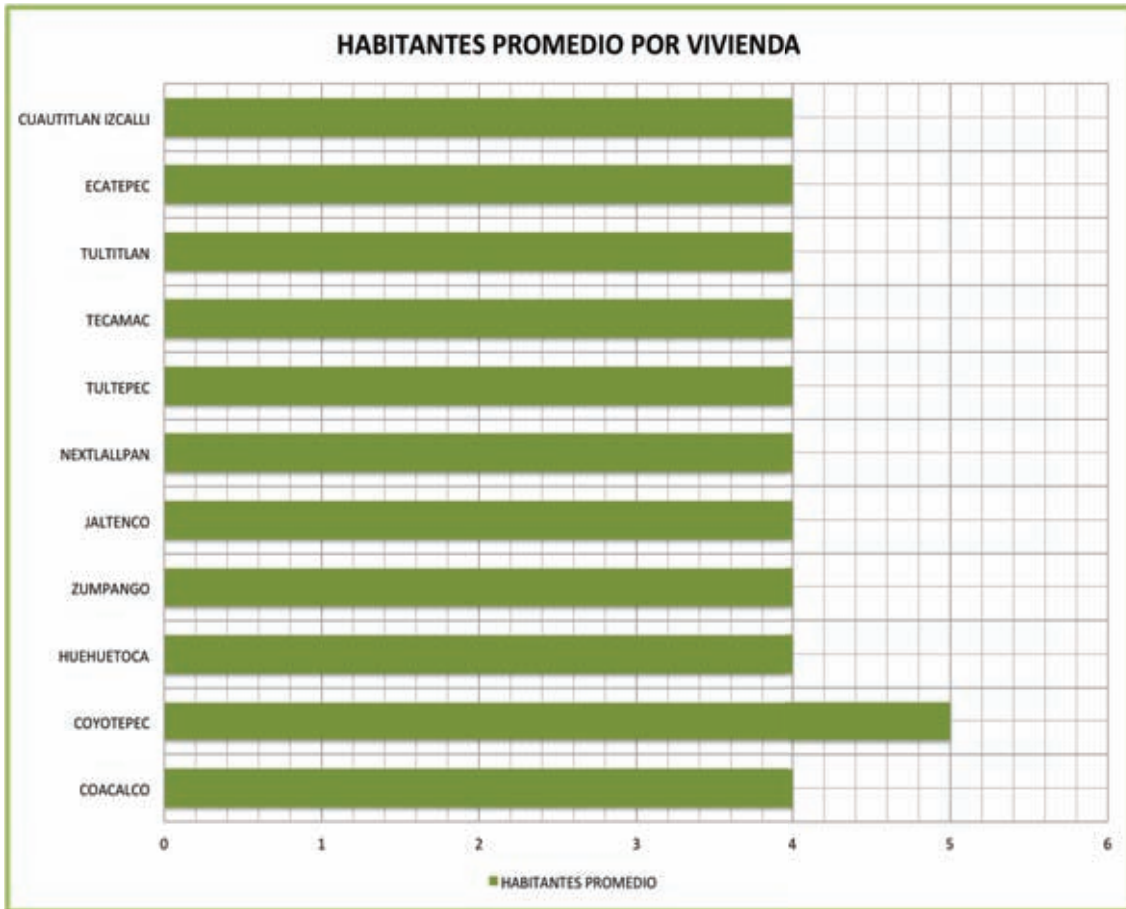
Lo que nos indica que existe una gran cantidad de viviendas con pisos de tierra y de un solo cuarto, lo que refleja el nivel socio-económico bajo en la población.



Gráfica 2: Vivienda

La distribución de vivienda particular se divide en 3 rubros con un Total de 775,704 viviendas, 650,811 unidades son viviendas particulares habitadas lo que corresponde al 47%; 391,154 son viviendas deshabitadas lo que corresponde al 29% y 331,334 son viviendas de uso temporal lo que equivale al 24%.

En la distribución de las viviendas a pesar de tener un alto porcentaje de habitabilidad, se observa que la mitad de estas viviendas están deshabitadas o son temporales, esto habla de una tendencia relativamente alta de migración o abandono debido a la problemática de la falta de servicios y trabajo que existe en el polígono norte; la población flotante o nocturna se hace presente en estos municipios.

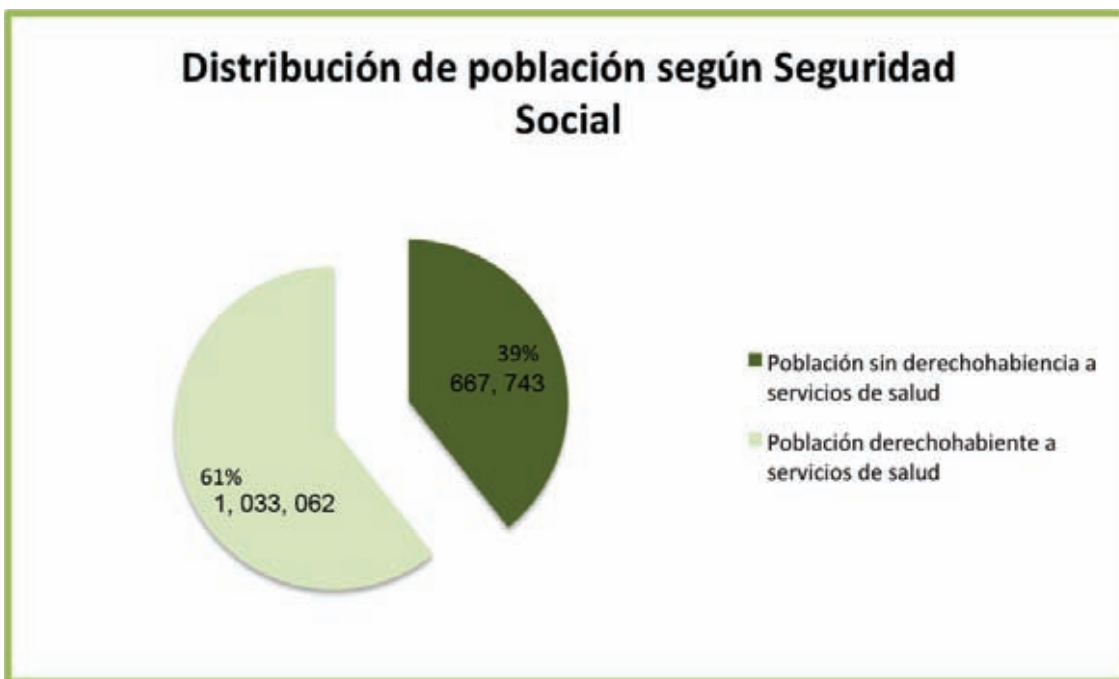


Gráfica 3: Vivienda

Los integrantes promedio por vivienda son de 4 habitantes en los municipios de Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Tultitlan, Tecamac, Tultepec, Nextlalpan, Jaltenco, Zumpango, Huehuetoca y Coacalco con la excepción de Coyotepec que tiene un promedio de 5 habitantes por vivienda, lo que nos refleja un promedio general de 4 integrantes por vivienda en el polígono Norte.



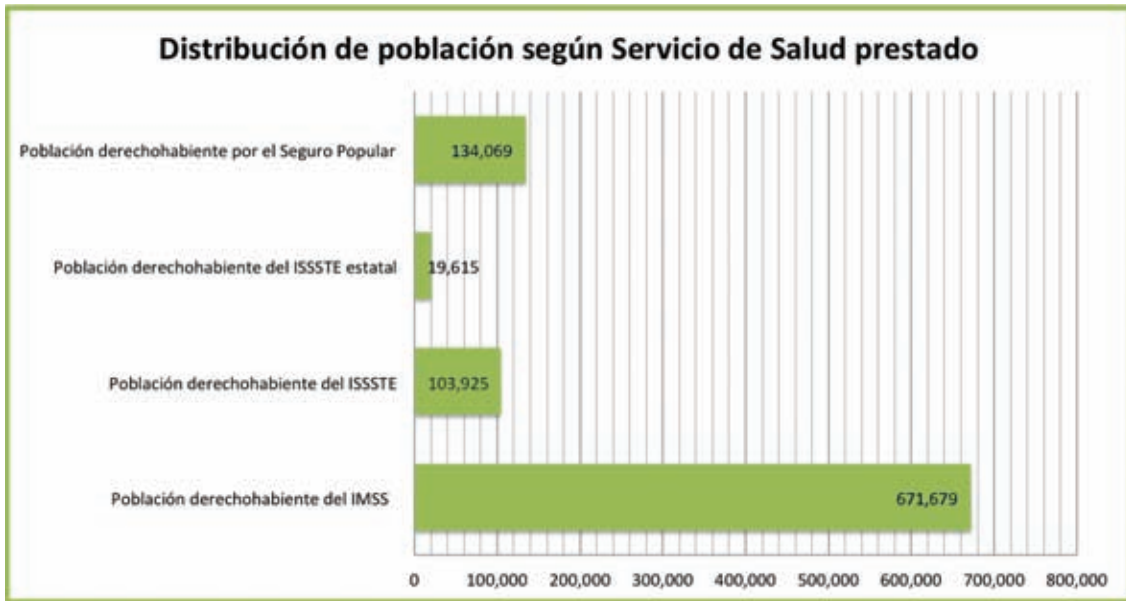
4.5. CARACTERÍSTICAS DE LA SALUD EN LA POBLACIÓN



La distribución de población según Seguridad Social corresponde a una población de 667,743 sin derecho a servicios de salud lo que corresponde al 39% y una población de 1,033,062 con derecho a servicios de salud, lo que equivale al 61%. A pesar de contar con un poco más de la mitad de la población cubierta aun es muy alto el porcentaje de población que no tiene derecho a la salud, cabe mencionar que se debe considerar que parte de la población que no cuenta con algún tipo de seguro social trabaja de forma independiente en oficios o sufren de la condición de desempleo y es por ello que carecen del servicio.



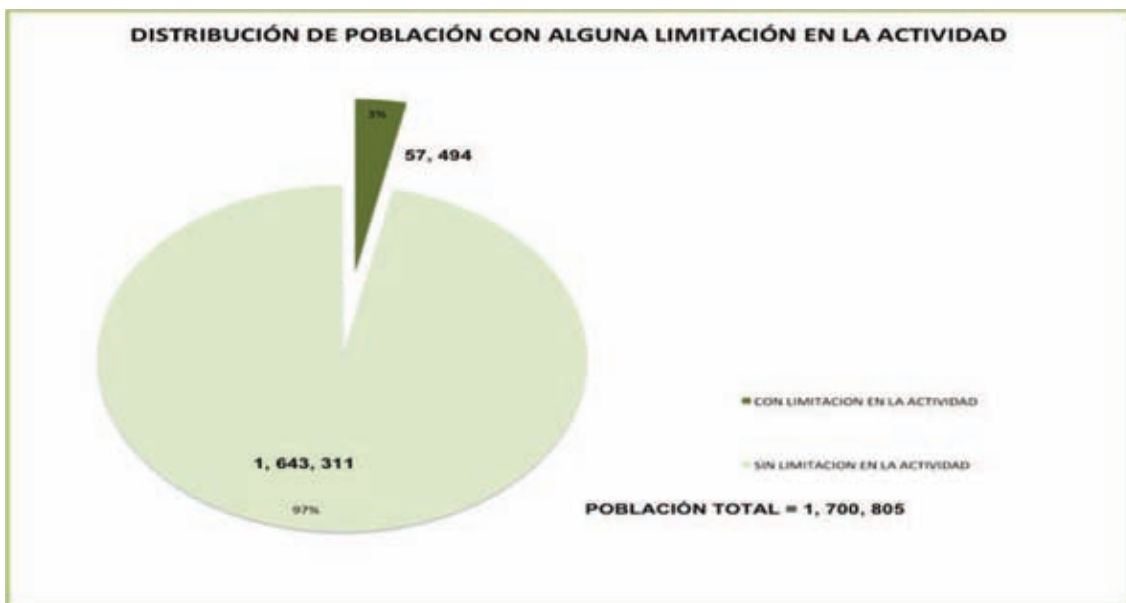
DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN SERVICIO DE SALUD PRESTADO



Gráfica 1: Salud

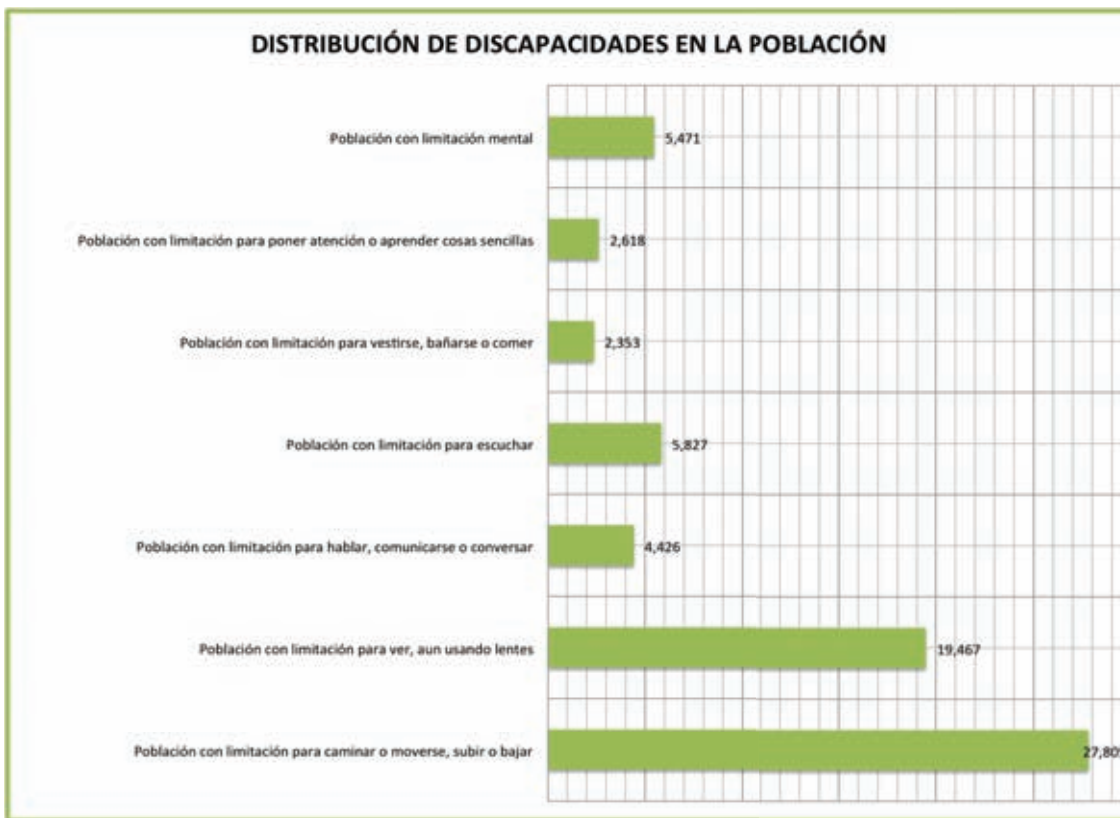
La distribución de población según Servicio de Salud prestado indica que la Población derechohabiente por el Seguro Popular es de 134,069, la población derechohabiente del ISSSTE estatal es de 19,615, la población derechohabiente del ISSSTE es de 103,925 y con una población derechohabiente del IMSS de 671,679.

4.5.1. GRÁFICA DE SITUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE SALUD Y DISCAPACIDAD





De un Total de 1, 700,805 habitantes, la distribución de la población con alguna limitación en la actividad es del 57,494 que corresponde al 3% y la población sin limitación a la actividad es de 1, 643,311 lo que equivale al 97%.

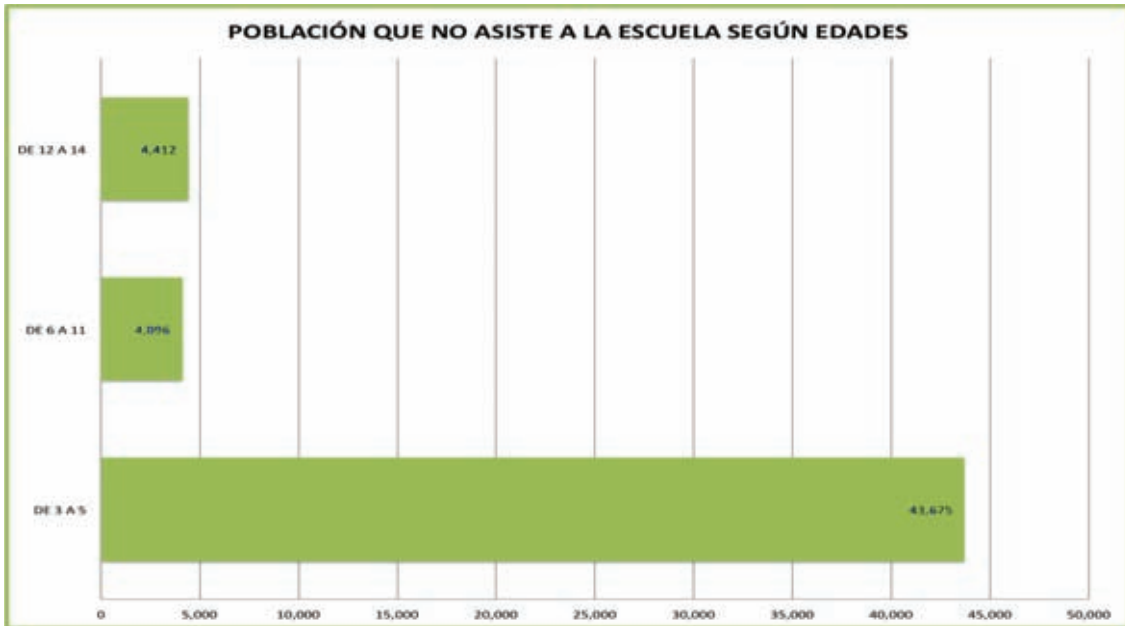


Gráfica 1: Discapacidad

En cuanto a la discapacidad de la población 5,471 habitantes cuenta con una limitación mental, 2,618 habitantes tiene una limitación para poner atención o aprender cosas sencillas, 2,353 habitantes tiene alguna limitación para vestirse, bañarse o comer, 5,827 habitantes tiene una limitación para escuchar, 4,426 habitantes tiene limitaciones para hablar, comunicarse o conversar, 19,467 habitantes tiene una limitación para ver, aun usando lentes, y con 27,805 habitantes están limitados para caminar o moverse, subir o bajar.



4.6. ESCOLARIDAD



En la gráfica anterior se muestra la relación de edades con el acceso a la educación básica, siendo que la población que no asiste a la escuela de 3 a 5 años es de 43,675, de 6 a 11 años es de 4,96 niños y niñas; de 12 a 14 años es de 4,412. Lo que nos indica que existe una carencia de la infraestructura que atiende el sector que corresponde a la edad de 3 a 5 años.





## 5. DIAGNÓSTICO URBANO

### 5.1. PLAN DE DESARROLLO URBANO.

En el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México<sup>1</sup>, se hace referencia principalmente a las pautas para lograr el ordenamiento territorial y así impulsar el desarrollo estatal y propiciar el mejoramiento de nivel de vida, orientando el crecimiento a las zonas más aptas para el desarrollo urbano en función de las condiciones naturales del territorio y la existencia de infraestructura, equipamiento y servicios, o en la posibilidad de dotación o introducción de los mismos. Uno de los objetivos del ordenamiento territorial tiene la finalidad de mejorar la calidad de vida mediante la vinculación armónica entre la ciudad y el campo para garantizar un desarrollo urbano sustentable que a la vez de satisfacer el crecimiento de la mancha urbana y sus necesidades, proteja las tierras agropecuarias, forestales y distribuya equitativamente los beneficios y cargas del proceso de urbanización.

El plan de desarrollo urbano asume como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable, esto es que permita a los mexiquenses tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras. Dicho plan está estructurado en 5 ejes, los cuales son:

1. El Estado de derecho y seguridad.
2. La Economía competitiva y generadora de empleos.
3. La Igualdad de oportunidades.
4. La Sustentabilidad ambiental.
5. La Democracia efectiva y política exterior responsable.

El conjunto de estos ejes guardan relaciones muy importantes; el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población. En cuanto al apartado del Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México que se refiere a la economía competitiva y generadora de empleos; las principales políticas que se establecen son para el sector constructor y sector vivienda ya que la demanda habitacional dentro de 25 años apunta que se integrará un promedio de 650 mil nuevos hogares nuevos por año, por lo cual se tiene un objetivo ampliar el acceso al financiamiento para la vivienda; así mismo, impulsar el desarrollo económico a través del apoyo al desarrollo industrial, la modernización del sector comercial, de servicios, industria, turismo y sector agropecuario con proyectos productivos.

En cuanto a la Igualdad de Oportunidades del tercer punto antes enumerado se tiene por objetivo impulsar el desarrollo de los municipios de más marginación a través de una focalización de recursos, ampliar la cobertura y mejorar la calidad de las vías y medios de comunicación y de transporte para conectar a las comunidades menos desarrolladas, generar oportunidades regionales de trabajo y producción.

<sup>1</sup> Plan Estatal de Desarrollo Urbano, Mayo 2008



Mientras que en el punto cuatro referente a la sustentabilidad, se concentra en mantener un desarrollo de conciencia ambiental, promover programas de conservación, protección y restauración de áreas naturales protegidas y zonas forestales. Así como contrarrestar la contaminación atmosférica y cuidar el agua para garantizar el acceso al vital líquido

Contemplando la restauración de las cuencas hidrológicas y la construcción de la infraestructura hidráulica y sanitaria. Refiriéndose al eje quinto se busca impulsar la competitividad para conquistar mercados para promover la inserción de la economía mexiquense en la economía global. Creando las condiciones necesarias para atraer el capital productivo, nacional y extranjero.

### 5.2 CONDICIONES URBANO- ARQUITECTÓNICAS

Dentro de este apartado conoceremos el equipamiento, la infraestructura y los radios de acción marcados por La Secretaría de Desarrollo Social, del polígono de estudio que se ha delimitado<sup>2</sup>.

#### 5.2.1 EQUIPAMIENTO DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

De acuerdo a las estadísticas representadas en el plano, podemos ver que se encuentran en total 11 Palacios de gobierno y 11 Oficinas de gobierno, lo cual nos indica que los municipios correspondientes al polígono de estudio se encuentran cubiertos por esta área. (ver plano de Administración Pública EQ-02)

#### 5.2.2 EQUIPAMIENTO DE COMERCIO

El plano de comercio se realizó tomando de base de datos estadísticos de Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el cual nos arrojó la siguiente información; este sector se divide en 4 rubros:

Centro comercial: Existe solo una unidad dentro del polígono y representa el 1.44% de las 64 unidades existentes localizando en el municipio de Ecatepec.

Mercado: Existen 46 unidades del cual representa el 66.66% del total.

Tianguis: Existen 21 unidades que representa el 30.46%.

Central de abasto: Sólo hay un central de abasto representando el 1.44% de la totalidad. (ver plano de comercio EQ-03)

#### 5.2.3 EQUIPAMIENTO DE CULTURA

Para la realización del plano de cultura se hizo una investigación tomando como fuentes datos ubicados en la página del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI e información ubicada en las páginas oficiales de cada municipio y se recabó la siguiente información del cual se derivan 5 áreas.

<sup>2</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 1999 y vigente de SEDESOL



Biblioteca: Existen 46 unidades dentro del polígono de estudio y corresponde al 34.64% de los 127 establecimientos totales en el sector cultural.

Museo: Sólo existen 2 museos y representa el 1.57%

Casa de Cultura: Se encuentran situados 64 elementos en el polígono de estudio; de los cuales representan el 50.39% del total.

Auditorio Municipal: Existen 13 auditorios que representa el 10.23%.

Zonas Arqueológicas: Para esta área se encontraron 4 zonas arqueológicas situadas en su totalidad en el municipio de Ecatepec, representando dentro del sector cultural el 3.1%. (ver plano de Cultura EQ-04)

## 5.2.4 EQUIPAMIENTO DE DEPORTE

De acuerdo a la investigación realizada tomando los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) por medio de la información proporcionada por sus AGEBS (Área Geo estadística Básica) se cuentan con 121 campos deportivos, y 8 centros o unidades deportivas, dentro de nuestro polígono de estudio. (ver plano de Deporte EQ-05)

## 5.2.5 EQUIPAMIENTO DE EDUCACIÓN

El equipamiento educativo con respecto a jardín de niños se cuenta con 275 escuelas en la totalidad del polígono, de las cuales aproximadamente el 30% son escuelas privadas y el 70% públicas en el cuadrante norte hay 168 unidades mientras en el cuadrante sur solo hay 107 unidades. A pesar de que el cuadrante norte tiene un rango de población de 12.18% menor al sur que es de 87.82% el número de escuelas de jardín de niños es mucho mayor. Dentro del cuadrante norte se cuenta con una población total de 207,272 habitantes y se localizan 168 escuelas de las cuales son necesarias 83, por lo que se deduce que cumple y sobrepasa el nivel de dotación. Mientras que en el cuadrante sur con 1,493,533 habitantes se cuenta con 107 escuelas de las cuales la normativa nos marca que debería de contar con un total de 597 escuelas lo que nos muestra un déficit del 82.07% en equipamiento de jardín de niños.

Con respecto a las primarias en el polígono se encuentran 375 escuelas de las cuales se puede observar aproximadamente un 20% de unidades privadas y el 60% restante son públicas. En el cuadrante norte tenemos una población de 207,272 habitantes y se cuenta con 180 escuelas primarias y según la normativa deben existir 83 escuelas por lo que se deduce un buen equipamiento de nivel educación básica. En el cuadrante sur se tiene una población de 1,493,533 habitantes y se cuenta con 195 escuelas, de acuerdo al número de habitantes se debería de contar con 597 escuelas, lo cual nos da como resultado que hay un déficit de escuelas primarias del 67.34%.

Por los resultados del análisis de equipamiento educativo nivel básico se concluye que en el cuadrante sur su mayor número de población e infraestructura se requiere un mayor rango de cobertura a nivel educación primaria, lo que arroja harían falta 490 jardines de niños y 402 escuelas primarias, para cubrir las necesidades de educación por la cantidad de población en estos municipios del polígono. En los planos se observa que en los municipios de Zumpango, Cuautitlán Izcalli, Tultitlán y Coacalco se tiene un



número de unidades de jardín de niños muy alta con un número de escuelas de 61, 57, 48 y 38 respectivamente. En equipamiento de primarias se observa que Ecatepec, Morelos, Zumpango, Tultitlán, Cuautitlán Izcalli y Coacalco; son los municipios con más alto número de escuelas primarias en el polígono con 112, 55, 54, 53 y 41 unidades respectivamente.

El equipamiento educativo a nivel secundaria cuenta con una población de 1, 700, 805 habitantes cuenta con 100 escuelas que en aproximadamente el 95% son públicas. En el cuadrante norte hay 207, 272 habitantes y existen 30 escuelas de las cuales deberían ser 41 escuelas por lo que se obtiene solo un 25% de déficit. Mientras que el cuadrante sur hay 1, 493, 533 habitantes y existen 70 escuelas, en donde debería haber 299 escuelas por lo que nos arroja un déficit preocupante del 76.6% de equipamiento en escuelas secundarias: Cuautitlán Izcalli (28 escuelas), Zumpango (20 escuelas), Tultitlán (16 escuelas) y Coacalco (14 escuelas).

El equipamiento educativo a nivel telesecundaria es muy escaso en todo el polígono ya que se cuenta con 19 escuelas para una población de 1, 700, 805 habitantes; en el cuadrante norte hay una población de 207, 272 habitantes y existen 16 unidades, lo que nos da como resultado según las normas consultadas que está debajo de lo requerido ya que se necesitarían 41 escuelas telesecundarias, por lo tanto hay un déficit de este equipamiento en un 61%. Mientras que en cuadrante sur hay una población de 1, 493, 533 habitantes y existen 3 escuelas de las cuales debería haber 299, esto nos da por resultado un déficit de 99% de equipamiento de educación media. Telesecundaria: Zumpango (9 escuelas) y Coyotepec (3 escuelas).

El equipamiento educativo a nivel preparatoria en el polígono de estudio con una población total de 1, 700, 805 habitantes, es de 29 escuelas de las cuales aproximadamente un 20% son escuelas privadas y el 80% públicas. En el cuadrante norte se cuenta con una población de 202, 272 habitantes y existen 23 escuelas, según la norma anterior con este número de habitantes debería haber solo 20 escuelas de este nivel por lo que en este cuadrante sobrepasa lo estimado y provocando que los habitantes del sector se desplacen a este por la oferta. (Ver plano de Educación EQ-06, EQ-07, EQ-08)

## 5.2.6 EQUIPAMIENTO DE RECREACION

(ver plano de recreación EQ-09)

## 5.2.7 EQUIPAMIENTO DE SALUD

Dentro de nuestro polígono de estudio, al realizar el análisis de equipamiento en el sector salud, encontramos que está cubierto casi en su totalidad, ya que en todos los municipios se encuentran sitios relacionados con la salud entre los cuales los mas destacados son: Centro de Desarrollo Infantil ( 2 unidades), Unidad Medica (5 unidades), DIF ( 4 unidades ), Hospitales de Cruz Roja ( 3 unidades ), Centro de Salud privado (46 unidades), Centro de Salud Urbano (27 unidades), Hospital General (6 unidades), Centro de Salud Rural ( 11 unidades ), Hospital ISSSTE ( 4 unidades), ISSEMyM ( 7 unidades),



Unidad Medico Familiar IMSS ( 6 unidades ). Con lo que concluimos que el sector privado abarca un 41% de las unidades existentes. (ver plano de Salud EQ-10)

### 5.2.8 SERVICIOS URBANOS

En base al plano de equipamiento se tienen 1,393,083 personas con religión católica, 141,594 personas Protestantes, Evangélicas y Bíblicas diferentes de evangélicas; 2,975 personas con otras religiones y por ultimo hay 73,684 personas ateas. Se cuenta con 156 templos de los cuales 71 unidades se localizan en el cuadrante norte y el resto de 85 templos en el cuadrante sur.

Según el plano en el municipio de Huehuetoca encontramos 6 templos con aproximadamente 1000 metros de separación uno de otro se encuentran casi centralizados en la parte Noreste del municipio. En el municipio de Coyotepec hay 4 templos distribuidos aleatoriamente dentro de la poligonal y con una distancia aproximada de 800 metros entre ellos. En el municipio de Zumpango se centralizan los templos en 3 zonas la primera en el poblado de Zumpango de Ocampo el cual es el centro histórico del municipio hay 10 templos, la segunda se localiza hacia el oeste del municipio 3 templos cerca de la avenida principal carretera a Huehuetoca y el tercero en el lado este del municipio ya en zona rural se encuentran 3 templos. En el municipio de Jaltengo hay 3 templos distribuidos en todo el municipio siendo el más pequeño de todos. En el municipio de Nextlalpan hay 8 templos ubicados al norte del municipio con las fronteras hacia los municipios de Jaltengo y Zumpango. En el municipio de Cuautitlán Izcalli hay 31 templos distribuidos en todo el centro y norte del municipio con una distancia promedio entre ellos de 500 m. en el municipio de Tultepec solo hay un templo casi al centro de la parte del municipio dentro del polígono norte. En el municipio de Tecámac hay 49 templos siendo este el municipio con mayor equipamiento religioso del polígono Norte, al sur de este municipio no hay ninguno de estos equipamientos. En el municipio de Ecatepec existen 21 templos concentrados la mayoría en dos zonas al centro y oeste del municipio. En el municipio de Coacalco hay 31 templos ubicados al sur de la parte del municipio dentro del polígono norte. En el municipio de Tultitlan hay 22 templos con su mayoría en el centro del municipio. (ver plano de Servicios urbanos EQ-11)

### 5.2.1.9 INDUSTRIA

Según los datos obtenidos en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del INEGI; para el rubro de industria tenemos que para la zona de estudio del Polígono se encuentran 58 empresas e industrias con una población mayor a 251 personas. Divididas en los siguientes rubros:

- Construcción 9
- Industrias manufactureras 38
- Comercio al por mayor 10



## 5.3 IMAGEN URBANA.

### 5.3.1 HUEHUETOCA

Población: Total: 100 052 habitantes, Densidad de población: 617.68 hab/ km<sup>2</sup>

Localización: Limita al norte y al oeste con Tequixquiac, al sur con Coyotepec, al suroeste con Tepotzotlán, al este con Zumpango de Ocampo y al oeste con el estado de Hidalgo.

Hidrografía: Por el municipio cruzaba el Río Cuautitlán que cruza de sur a norte por la cabecera municipal, el cual toma el nombre de Tajo de Nochistongo por la población que existió en este lugar en los límites con el estado de Hidalgo; más adelante es conocido como río Tula, también tienen el pequeño Río Chiquito y dos manantiales. Corren por el territorio municipal, 36 arroyos, que se forman de las elevaciones que rodean a Huehuetoca y que sólo tienen agua en el periodo de lluvia

Orografía: El municipio se eleva a una altura de entre 2,100 y 2,560 metros sobre el nivel del mar. La cabecera municipal está a 2,300 metros sobre el nivel del mar sobre la loma de Tepepa.

Extensión: Ocupa una extensión de 161.98 kilómetros cuadrados ocupando el 0.72% del territorio del estado de México.

Clima: Se cuenta con dos tipos de clima: al este templado seco y en la zona boscosa cerca de la sierra de Tepotzotlán templado subhúmedo.





Conclusión: Huehuetoca es una zona de gran potencial ya que se podría desarrollar la actividad industrial con mas auge ya que cuenta con la infraestructura necesaria para detonar este potencial como es la cercanía al circuito exterior , a Querétaro conectándose por la autopista México – Querétaro y hacia Hidalgo. También las vías del ferrocarril juegan un papel muy importante ya que se comunican hacia varios sectores del norte.

Hay que considerar estos factores ya que podrían ser un gran detonante para el desarrollo del municipio.

### 5.3.2 COYOTEPEC

Población: Total .39 341 habitantes Densidad: 3.198,46 hab/km<sup>2</sup>

Localización: Limita al norte con el municipio de Huehuetoca, al oeste con Tepetzotlán, al sur con Teoloyucan y al este con Teoloyucan y Zumpango.

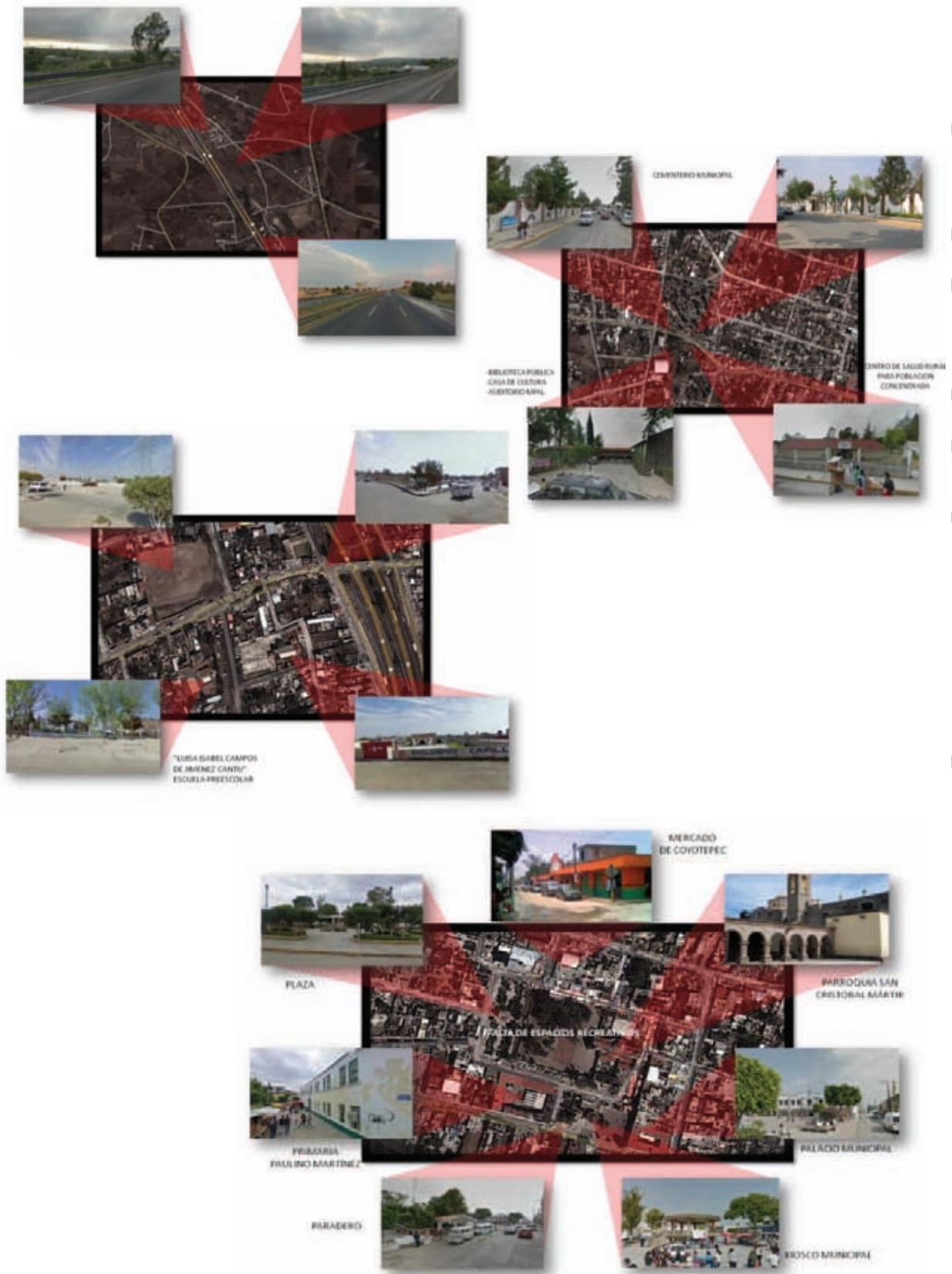
Hidrografía: Por el municipio cruzaba el río Cuautitlán, que ahora ha sido canalizado, también tienen el pequeño río Chiquito y tenía dos manantiales que ya se han extinto por la contaminación, que ha llegado pcr la pronta urbanización del municipio

Extensión: Ocupa una extensión de 12.30 km<sup>2</sup>





# DIAGNÓSTICO URBANO







Conclusión: Coyotepec se enfrenta al fenómeno de la conurbanización, de ser un municipio semiurbano, con características usos y costumbres propias de su cultura, se tiene que preparar para transformarse en un municipio sustentablemente estratégico, donde se generen viviendas dignas para todos los coyotepequenses, así como insertarse en un plan de desarrollo metropolitano sustentable en coordinación de los municipios que le rodean.

### 5.3.3 ZUMPANGO

Población: *Total:* 127 988 habitantes    Densidad: 524 37 hab/km<sup>2</sup>

Localización: Al norte se encuentra el cerro del Zitlaltepec o cerro de la Estrella de aproximadamente 2.650cm siendo el punto más alto del municipio en colindancia con el pueblo de Tequixquiac y está situado en la Sierra de Xalpa; al noreste se forman las Lomas de España que sobresalen por su aridez en colindancia con el pueblo de Jilotzingo, el centro, occidente y sur del municipio se compone de una planicie que formada al desecar gran parte de las aguas salitrosas del vaso que se conectaba con el gran lago de Texcoco y que hoy en día son zonas urbanas y agrícolas en colindancia con los pueblos de Teoloyucan, Jaltenco, Visitación y Reyes Acozac, y el sureste del municipio también se compone por lomas bajas hacia los pueblos de Xolox y Tizayuca, donde el suelo tiene bancos subterráneos de tezontle que determinan su origen volcánico.

Hidrografía: La Laguna de Zumpango es un cuerpo de agua ubicado al norte de la cuenca del Valle de México, en el municipio mexiquense de Zumpango, en el Estado de México.

Clima: El clima predominante es templado subhúmedo, con una temperatura anual promedio de 17° y 436 mm de precipitación anual media, con una estación de lluvias entre mayo y septiembre. Las heladas se presentan entre octubre y marzo descendiendo la temperatura en sus días más crudos hasta un grado bajo cero.

Extensión: Ocupa una extensión de 244 08 km<sup>2</sup>



## Recorrido: vialidades e infraestructura en Zumpango



## Escuelas Secundarias.





Conclusión: En este transcurso se puede observar la falta de tratamiento alrededor de la avenida (escases de paradas de autobuses, pozos de agua, locales de reparación de autos, gasolineras, etc.) y falta de equipamiento en los caminos que desvían a las propiedades de los habitantes, como la falta de entubación de canales de agua negras que atraviesan el municipio. El acceso a las secundarias no es muy seguro ya que no cuenta con alguna plaza o banqueta de proporciones considerables para el transito de los alumnos, y se localiza este acceso en calles donde el transito de automóviles no muy elevado, sus construcciones solo llegan a dos niveles y sus instalaciones son precarias.

### 5.3.4 JALTENCO

Población: 26 359 habitantes      Densidad: 470 7 hab/km2

Localización: Limita al norte con el municipio de Zumpango de Ocampo; al oeste con los municipios de Zumpango de Ocampo; al sur con el municipio de Nextlalpan y al este con Nextlalpan. Este municipio está dividido por el municipio de Nextlalpan, por un lado esta la cabecera municipal ubicada en San Andrés Jaltenco, aledaño a Zumpango y por el otro lado esta Alborada Jaltenco y Provivienda Jaltenco, estas localidades colindan con el municipio de Ecatepec, Tultitlan y Coacalco.

Extensión: Ocupa una extensión de 56 KM2

### 5.3.5 NEXTLALPAN

Población: Total: 24 729 habitantes      Densidad: 358 19 hab/km2

Nextlalpan es uno de los 125 municipios del Estado de México y uno de los 7 municipios que integran la Región Zumpango. Limita al norte con el municipio de Coacalco, Jaltenco y Zumpango; al oeste con los municipios de Cuautitlán y Melchor Ocampo; al sur con el municipio de Ecatepec y Tonanitla y al este con Tecámac.

MUNICIPIO DE NEXTLALPAN, ESTADO DE MÉXICO



Imagen aérea del municipio de Nextlalpan, esta muestra la comunidad de Santa Ana Nextlalpan y el Circuito Exterior Mexiquense ambos están dentro del polígono de estudio. La mencionada arteria federal penetra al municipio en una zona agrícola.

MUNICIPIO DE JALTENCO, ESTADO DE MÉXICO



El municipio de Jaltenco está dentro del polígono de estudio en su totalidad. Como se muestra en la imagen, el Circuito Exterior Mexiquense se encuentra a una distancia aproximada de 300 metros en su longitud más corta.



**RECREACIÓN Y DEPORTE**

En lo que se refiere al área de recreación y deporte se puede determinar que son insuficientes para la población que ahí habita.

**SALUD CLÍNICA SEM**

También son insuficientes las clínicas, lo que hace que muchos habitantes se vayan a municipios aledaños a atenderse.

**MERCADO MUNICIPAL**

**EDUCACIÓN BÁSICA**

Para impartir la educación existen 23 planteles de nivel preescolar, 14 primarias, 8 secundarias y una preparatoria además de una escuela donde se imparten clases técnicas. Con esto se puede observar el déficit de escuelas a nivel superior.

**ARQUITECTURA REGIONAL, IGLESIAS**

**CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE**

Esta sección del Circuito como la mayor parte del municipio es de una agricultura y la comunidad más cercana es Santa Ana Neulajás a 500 metros en su longitud horizontal.

**SALUD CLÍNICA SEM**

Existen dos clínicas SEM en esta localidad, sin embargo estas carecen de áreas especializadas.

**MERCADO MUNICIPAL**

La arquitectura en sus edificaciones datan del tiempo de la colonia y como se ve en la imagen, predomina el arco de medio punto.

**RECREACIÓN Y DEPORTE**

Al igual que Ixtenco, las áreas de recreación, cultura y deporte son escasas con respecto al número de población.

**EDUCACIÓN NEULAJÁS**

En el sector de la educación hay una cantidad de escuelas a nivel básico suficientes para albergar a los niños de esta comunidad, sin embargo tiene un gran problema en lo que se refiere a educación media superior y superior puesto que carece de ellas.

**ARQUITECTURA REGIONAL, IGLESIAS**

La arquitectura que predomina proviene principalmente de sus iglesias, con su estilo regional.

**CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE**

Esta vía no está dentro de Ixtenco, sin embargo repercute de manera importante a largo plazo ya que la distancia entre ellos es muy cercana.

Conclusión: En base al recorrido que se hizo en estos dos municipios se concluyó que los servicios de salud y educación son insuficientes para la demanda de su población, no hay un sector industrial importante en la cual pueda fortalecer su economía ya que muchos salen de su municipio a conseguir empleos en otras zonas o están dentro de los empleos informales.

Es probable que con la cercanía del Circuito Exterior Mexiquense, estos municipios puedan aumentar y mejorar los servicios mencionados en el punto anterior, ya que es un elemento importante para gestionar el sector industrial y promover el empleo.



## 5.3.6 TONANITLA

Población: 10 216 habitantes      Densidad: 597 18 hab/km<sup>2</sup>

El Municipio de Tonanitla se localiza entre una longitud mínima de 99°02'42" oeste y una longitud máxima 99°04'27" oeste y una latitud mínima de 19°39'31" norte y una latitud máxima 19°41'59" norte, estando a una altura promedio de 2 240 metros sobre el nivel medio del mar.

Este municipio se encuentra en una posición estratégica y colinda al norte con el municipio de Nextlalpan, al sur con los municipios de Ecatepec y Coacalco, al oeste con el municipio de Tecámac, y al poniente con los municipios de Nextlalpan y Tultitlán.

Cuenta con una superficie de 17.107 kilómetros cuadrados siendo su extensión territorial los límites que le han correspondido históricamente, los que de hecho y por derecho le han sido reconocidos y en los que ejerce actas de jurisdicción.



Conclusión: El recorrido realizado en dicho Municipio nos mostró que la zona urbana es menor con respecto a la zona rural, y agropecuaria, se encuentra en desarrollo, carece de equipamiento urbano, tanto en el sector salud, y recreativo. Las calles existentes están en proceso de pavimentación, el 38% de su territorio carece de drenaje y electricidad.

No cuenta con conexión directa con el Circuito Mexiquense. Pero se espera crecimiento del municipio, ya que se encuentra muy cerca del circuito mexiquense y eso esta haciendo que la zona urbana vaya en crecimiento.



## 5.3.7 CUAUTITLAN IZCALLI

Población: 498.021 habitantes. Densidad: 2604 71 hab/km<sup>2</sup>

Localización: El Municipio de Cuautitlán Izcalli, se localiza en la parte noroeste de la cuenca de México. Su cabecera municipal se ubica en las coordenadas 19° 40' 50" (19.65682) de la latitud norte y a los 99° 12' 25" (-99.20953) de la longitud oeste. Tiene una extensión territorial de 109.924 km<sup>2</sup> por lo que representa el 0.5% de la superficie del Estado; colinda al norte con el Municipio de Tepotzotlán, Cuautitlán y Teoloyucan, al este con Cuautitlán y Tultitlán, al sur con Tlalnepantla de Baz y Atizapán de Zaragoza; al oeste con Nicolás Romero y Tepotzotlán. Se ubica a lo largo del cordón de infraestructura formado por la Autopista México-Querétaro, la carretera Cuautitlán-Tepotzotlán, y los grandes colectores, central y poniente de la Ciudad de México.

Hidrografía: La principal corriente de agua es el río Cuautitlán, que atraviesa una extensión aproximada de 40 kilómetros del territorio municipal. Otras corrientes son el río Hondo de Tepotzotlán, San Pablo y San Pedro. Los principales cuerpos de agua son cinco: la presa de Guadalupe, la laguna de la Piedad, el Espejo de los Lirios, la presa de Angulo y la laguna de Axotlán. Existen otros ríos conocidos como El Rosario, El Huerto, San Agustín y San Pablo. Existen otros bordos de menor importancia como Las Palomas, Las Colinas, Los Sauces, Los Lirios, Los Valles, Huayapango, Córdoba, Río Chiquito, San Lorenzo y El Molino. Cuenta con 50 pozos profundos de los cuales 8 están abatidos, 11 estaciones de bombeo de agua potable, 7 cárcamos de aguas negras 18 tanques de almacenamiento y/o regulación 55 fuentes propias de abastecimiento de agua potable.

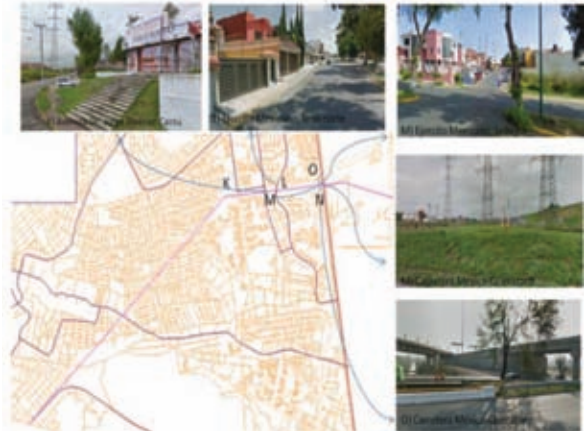




## • CIRCUITO MEXIQUENSE



## • CIRCUITO MEXIQUENSE



## • CARRETERA MEXICO-QUERETARO



## • CARRETERA MEXICO-QUERETARO



## • CARRETERA MEXICO-QUERETARO



## • CARRETERA MEXICO-QUERETARO





- Infraestructura
- Servicios Públicos Generales

- Equipamiento
- Comercio y Abasto

1. Pericorte
2. Multiplex Izcalli
3. Wal-Mart y Sam's Periferico
4. Mercado Izcalli

- Equipamiento
- Deporte

1. Estadio Hugo Sanchez
2. Club Deportivo Albatros Izcalli
3. Deportivo Lecheria (Sindicato electricistas)
4. Futbol Club Cobras

- Equipamiento
- Salud

1. Hospital General de Zona 57 IMSS
2. Centro de Salud Sta. Maria de Guadalupe
3. Centro Medico de Especialidades Luz de Albatros
4. Centro Mixolotario Jardin

- Equipamiento
- Educación

1. FES Cuautitlán UNAM
2. CONALEP Plantel Cuautitlán
3. Sec Pestalozzi
4. Escuela Primaria José Antonio Alzate

- Equipamiento
- Administración pública

Conclusión: Respecto al Circuito Exterior Mexiquense en el Municipio de Cuautitlán Izcalli, podemos decir que solo existen dos puntos en los cuales podemos incorporarnos o salir del mismo; el primer punto es la autopista Chamapa-Lechería y el segundo es la autopista México-Querétaro.

A lo largo del Circuito Exterior Mexiquense en Cuautitlán Izcalli, se localizan generalmente zonas de uso habitacional. Se identifican algunos fraccionamientos, de carácter residencial, también existen algunos conjuntos habitacionales, pero en su mayoría tenemos que hay colonias con viviendas de carácter popular.





Sobre el camellón del Circuito, va el tendido de una de las principales líneas eléctricas de Cuautitlán Izcalli.

La zona de industria existente de Cuautitlán Izcalli principalmente se ubica sobre la autopista México-Querétaro, en el que además de funcionar como corredor industrial también sirve como comercial ya que, sobre esta carretera se ubican algunos de los principales centros comerciales, tales como Punta Norte, Perinorte, entre otros, siendo estos uno de los principales abastecedores de productos de consumo.

La zona agrícola y pecuaria existente esta en correlación directa con la presa Angulo, esto en al sur del municipio.

Dentro del polígono de estudio de Cuautitlán Izcalli, respecto al equipamiento urbano, en el sistema de educación encontramos planteles desde el nivel preescolar, primaria, secundaria, medio superior y superior. Respecto al sistema de cultura hay bibliotecas, un museo regional, foros al aire libre, y una casa de cultura.

Para el sistema salud, hay clínicas de primer contacto, ya sea del IMSS, ISSSTE y SSA, también cuenta con un hospital general (No. 57).

En el sistema de deporte, existen un centro deportivo (Parque Central), un estadio, tres módulos deportivos, además de algunos espacios deportivos pequeños. Para el de recreación hay plazas públicas y centros comerciales, en el que destacan Perinorte, Luna Parc, Multiplazas Izcalli.

Referente al sistema de administración pública, existe un Palacio Municipal y un Ministerio Público.

Tomando en cuenta lo anterior el equipamiento dentro del polígono de estudio no está muy limitado aunque tiene algunas carencias

### 5.3.8 TULTEPEC

Localización: El municipio se localiza en la parte norte del estado, sus coordenadas de latitud norte 19°41' y 99°08'; de longitud oeste; se encuentra a una altura de 2,280 msnm. Limita al norte con Nextlalpan y Melchor Ocampo, al sur con Tultitlán y Coacalco, al oriente con Nextlalpan y Tultitlán, y al poniente con Cuautitlán.

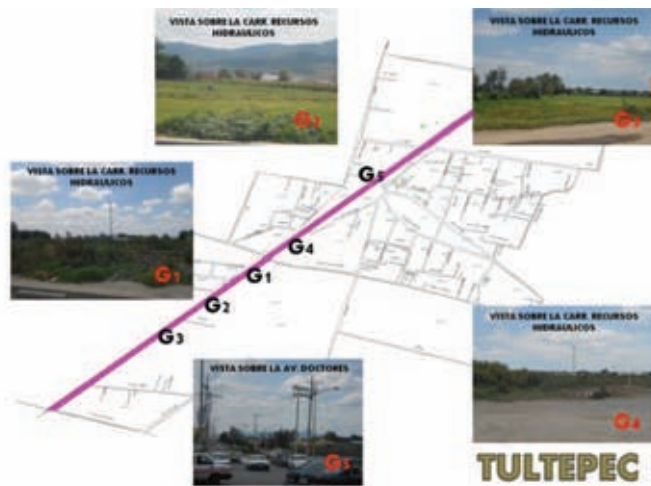
Extensión: El territorio municipal es de 27.40 km<sup>2</sup>, y conforme al Censo de Población del INEGI del año 2005, presenta una densidad de población de 5,806 hab./km<sup>2</sup>. Una gran parte del territorio local está siendo reclamado por los municipios de Tultitlán, Nextlalpan y Cuautitlán, lo que afecta la gobernabilidad en casi el 40% de su extensión.



**Orografía:** La orografía del municipio la compone el cerro de Oztolotepec, (conocido como El Cerro del Tule) que es la única elevación considerable en el municipio, el resto del municipio se encuentra sobre una planicie.

**Hidrografía:** Río Córdoba el cual es un ramal del río Cuautitlán derivado de la Pila Real De Atlamica cuyas aguas provienen del Lago de Guadalupe y son utilizadas por usuarios de la Unidad de Riego Cuautitlán para riego de la pequeña propiedad. Río Chico también es un ramal del Río Cuautitlán y alimenta al ejido Teyahualco el cual riega aproximadamente 200 hectáreas. En la parte norte del municipio se localiza el canal Castera, que se conecta al sistema de riego Teoloyucan

**Clima:** El clima corresponde al templado subhúmedo con lluvias en verano, con temperaturas entre los 28 y los 6 °C. de mayo a julio son los meses más calurosos y de diciembre a febrero los más fríos. La precipitación promedio anual es de 700 mm.





Conclusión: De acuerdo al recorrido realizado, podemos concluir que el municipio de Tultepec todavía carece de equipamiento, y a pesar de que cada día va en aumento su población aun faltan servicios de salud, cultura y servicios generales como es electricidad, agua, drenaje. También pudimos observar que todavía hay zonas de pastizales y riego, que según el plano de desarrollo tienen contemplado como zona urbanizable. En conclusión Tultepec es una zona en crecimiento y cuenta con espacios para aumentar el sector de la industria.

### 5.3.9 TECAMAC

Localización: Colinda al norte con el Estado de Hidalgo, al sur con los municipios de Ecatepec de Morelos, Acolman y Coacalco de Berriozábal, al oeste con los municipios de Zumpango, Nextlalpan, Jaltenco, Tultitlán y Coacalco de Berriozábal, al este con los municipios de Temascalapa Teotihuacán y al norte con Tizayuca. Su cabecera es Tecámac de Felipe Villanueva.

Clima: El clima del municipio es moderado a semi-seco y la época de lluvia es de mayo a octubre (la precipitación promedio es de 674 mm). La temperatura promedio es de 14.8 grados centígrados, una máxima de 18.7 y una mínima de 10.7 (entre los meses de diciembre y enero).

Población: La población registrada en el censo de población y vivienda de 2010 realizada por el INEGI fue de 364,579 habitantes de los cuales 177,713 son hombres y 186,866 son mujeres



El segmento del Circuito Exterior mexiquense que compete al municipio de Tecámac pasa por la orilla del municipio, yendo en dirección hacia Jorobas la salida es por la caseta que corresponde a la salida hacia Pachuca y Ecatepec, esta caseta nos incorpora de forma inmediata a la Carretera federal Texcoco-Lechería.

### Autopista México Pachuca



Continuando por la Carretera Federal en dirección a Texcoco existen dos intersecciones con dos vías rápidas que atraviesan el municipio de Tecámac la autopista de cuota Mex.-Pach y la vialidad principal por la cual se llega al municipio la carretera federal Mex.-Pach.

### Equipamiento educación



El recorrido se efectuó a lo largo de la Carretera Federal Mex.-Pach. Pasando por diversas colonias donde ubicamos algunos equipamientos importantes, en este caso encontramos instituciones de nivel medio superior y superior.

### Equipamiento



Sobre la Carretera Federal encontramos equipamiento de abasto e instalaciones deportivas, el sector salud se compone principalmente de Centros de Salud y Unidades Médicas del Gobierno, lo ubicamos en este caso dentro del Fraccionamiento habitacional Ojo de Agua un conjunto de nivel económico medio-alto, mientras que las principales clínicas y hospitales son privados.

### Circuito Exterior Mexiquense



### Equipamiento e Infraestructura



En la salida al iniciar el recorrido encontramos una línea de electricidad de alta tensión la cual se ubica de forma paralela al circuito, cerca de ahí encontramos otro centro comercial que se ubica dentro de la Unidad Habitacional Los Héroes Tecámac, para el abastecimiento de agua de las comunidades encontramos un tanque elevado y un pozo en dos localidades diferentes, Ojo de Agua y en San Martín Azcapotpec



## Circuito Exterior Mexiquense



## Equipamiento e Infraestructura



En la salida al iniciar el recorrido encontramos una línea de electricidad de alta tensión la cual se ubica de forma paralela al circuito, cerca de ahí encontramos otro centro comercial que se ubica dentro de la Unidad Habitacional Los Héroes Tecámac, para el abastecimiento de agua de las comunidades encontramos un tanque elevado y un pozo en dos localidades diferentes, Ojo de Agua y en San Martín Azcatepec.

## Limite del Polígono de estudio



Siguiendo con el recorrido por la Carretera Federal terminamos el recorrido al encontrar el límite de nuestro polígono de estudio, el cual fue la vía Ferroviaria que va de hacia la Ciudad de México y Veracruz

## Cabecera municipal Tecámac de Felipe Villanueva



La vialidad primaria para llegar a la cabecera municipal y centro del municipio Tecámac de Felipe Villanueva es la Carretera Federal, siguiendo los señalamientos llegamos al centro donde se ubica el Palacio Municipal. En el centro encontramos diversos equipamientos desde recreativos, de salud y educación.

Conclusión: El Circuito Exterior Mexiquense no atraviesa el municipio solo pasa por los límites del mismo, la vialidad principal para llegar a la mayor parte del municipio y a la cabecera municipal en la Carretera Federal México-Pachuca la cual inicia en la Ciudad de México al finalizar insurgentes, se convierte en la Vía Morelos en el municipio de Ecatepec, Estado de México y continua hasta cruzar por todo el municipio de Tecámac, la carretera federal no cuenta con una incorporación al Circuito Exterior Mexiquense. Esta vialidad se convierte en un corredor urbano muy importante, en lo correspondiente a equipamiento encontramos de la mayoría de los sectores, de abasto observamos dos grandes centros comerciales, mercados y tianguis, de educación diversas escuelas de todos los niveles, de recreación y deporte una unidad deportiva de escala importante, observamos varias iglesias y un panteón. En los límites del polígono de estudio encontramos algunos sectores industriales principalmente manufactureros. En el sector habitacional observamos contrastes en viviendas de los tres principales niveles económicos (bajo, medio y alto), viviendas de autoconstrucción y grandes fraccionamiento edificados por constructoras.



La densidad urbana aun es moderada observamos muchas áreas libres que a juzgar por el crecimiento de la mancha urbana y la población que emigra al municipio serán probablemente urbanizadas a corto o medio plazo. El principal equipamiento que considero padece un déficit importante es el sector salud a nivel regional, esto debido a que la mayor parte del equipamiento está compuesto por Centro de Salud y de Unidades Medicas del gobierno, clínicas y hospitales privados, careciendo de instalaciones públicas institucionales a nivel federal por ejemplo hospitales y/o clínicas del IMSS, o en su caso del gobierno estatal.

### 5.3.10 ECATEPEC

**Localización:** El municipio de Ecatepec se ubica al Noreste de la Ciudad de México, perteneciente a la Región III-Texcoco del Estado de México. Colinda al Norte con los municipios de Tecámac y Coacalco de Berriozábal, al Sur con el municipio de Nezahualcóyotl, al Este con los municipios de Acolman, Atenco y Tezoyuca, y al Oeste con los municipios de Tlalnepantla y Tultitlán; también colinda al Sur con la Delegación Gustavo A. Madero. Ecatepec es un núcleo habitacional e industrial de gran importancia por eso es un generador de empleos.

**Orografía:** La orografía de este municipio está conformada por la vertiente este de la Sierra de Guadalupe, presentando tres características de relieve principalmente: Zonas accidentadas, (de alto riesgo geográfico para la población) aproximadamente el 27.5% de la superficie del municipio y se localiza en el sureste entre las curvas de 2.300 a 3.050 metros sobre el nivel del mar y está formada por la Sierra de Guadalupe; Zonas Semiplanas, localizadas en el sureste del municipio entre las curvas 2.100 y 2.300 metros sobre nivel del mar y están formadas por las faldas de la Sierra de Guadalupe; Zonas Planas, localizadas en la parte norte del municipio, formadas por el asiento del Lago de Texcoco, el cual está usado en el desarrollo urbano actual.

**Hidrografía:** En el municipio no existen ríos ni arroyos de caudal permanente, los cauces de arroyos están formados por barrancas que bajan de la Sierra de Guadalupe. Al norte se localiza el arroyo "Puente de Piedra", al oeste los arroyos "La Rinconada", "El Águila", y "San Andrés de la Cañada". Presas y Bordos: Solo existen represas en el canal de Sales, a la altura de la antigua planta de Sosa Texcoco. Proveniente del Distrito Federal, atraviesan por el municipio el Gran Canal del Desagüe; en el límite con el Municipio de Nezahualcóyotl y Texcoco, se inició el canal del desagüe de lado colindante con el municipio de Atenco. En el lado este de la localidad se encuentra situado el depósito de evaporación solar El Caracol con una superficie de 841.6 hectáreas. En la parte sur colindando con el Municipio de Nezahualcóyotl se localiza el río de los Remedios que es propiamente un canal de aguas negras y fuente principal de inundaciones en las colonias de Valle de Aragón, Impulsora, Franjas Valle México y Renacimiento Aragón. En los últimos años el municipio ha tenido escasez de agua potable, recurriendo al uso de pipas que son enviadas por el municipio o en su defecto contratadas por los habitantes afectados, especialmente en época de calor.



Clima: El Clima predominante es el templado subhúmedo, con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 13,8 °C con una máxima de 30 °C en los meses de marzo a julio y una mínima de 7,0 °C en los meses de diciembre y enero. Las precipitaciones pluviales promedio anual son de 584 mm. Con una estimación de 90 días promedio de lluvias.





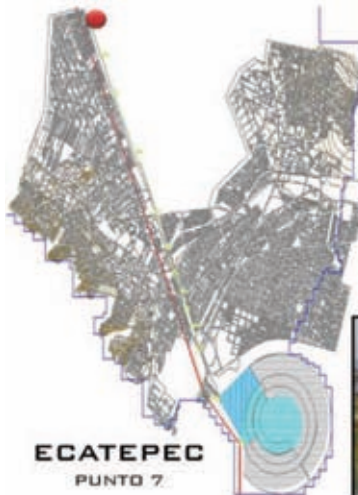
DIAGNÓSTICO URBANO



En un extremo del circuito se pueden observar una gran area de zona habitacional y del otro extremo se encuentran algunas pequeñas viviendas y el resto son áreas verdes en abandono y deteriorados. Esta zona es paralela completamente al gran canal.



ECATEPEC  
PUNTO 3



Se pueden observar por una parte muchos asentamientos irregulares y colonias mas establecidas pero sin pavimentación, y por otro lado continuan las grandes areas verdes paralelas al circuito que se encuentran si uso.



ECATEPEC  
PUNTO 7



En esta parte existen areas muy grandes sin uso y en mal estado debido al abandono. Solo frente a la plaza "Las Americas" y por el paso del Mexibus es donde se puede observar un cuidado de las areas, pero al lado y por debajo del circuito (por donde tambien pasa el canal) se encuentra deteriorado el contexto.



ECATEPEC  
PUNTO 2





En esta zona se encuentra una gran area de deshuesaderos al lado de las areas habitacionales, y contribuyendo a la contaminación visual muchos anuncios espectaculares sobre casas y negocios.



Existen grandes areas verdes sin uso, y el transito se reduce considerablemente. En los extremos de las carreteras continua observandose industria, algunas de estas son grandes extensiones usadas como bodegas.



El comercio a las orillas es constante y en comienzan a notarse considerablemente en esta zona areas de vivienda de interes, debido a la colindancia con el municipio de tecamac.



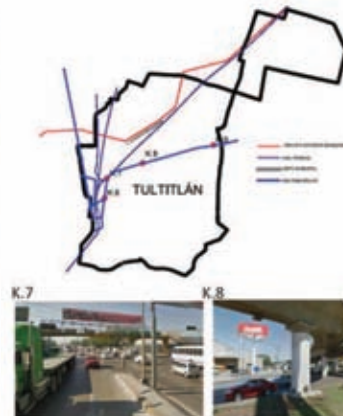


## 5.3.11 TULTITLÁN

Población: 524 072 habitantes. Densidad: 7.370 hab/km<sup>2</sup>

Localización: El municipio de Tultitlán se localiza en la parte central-norte del Valle de México, su territorio es discontinuo, es decir, se encuentra dividido en dos segmentos, una zona central donde se ubica la cabecera municipal y un exclave situada al noreste de la última; su extensión territorial es de 71.10 kilómetros cuadrados.

TULTITLÁN RECORRIDO

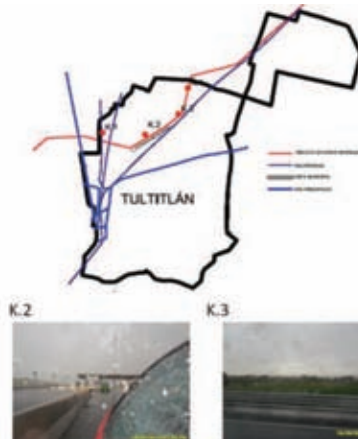
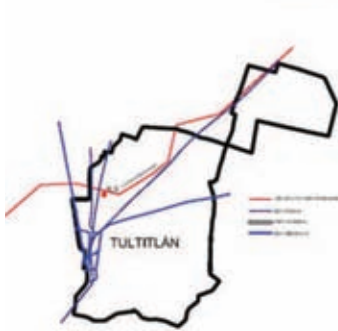


**EQUIPAMIENTO**  
**VIAS PRINCIPALES**  
 K.6 Entronque Alamos  
 K.7 Entronque 11 de Julio  
 K.8 Entronque Tultitlán Oriente  
 K.9 Centro comercial

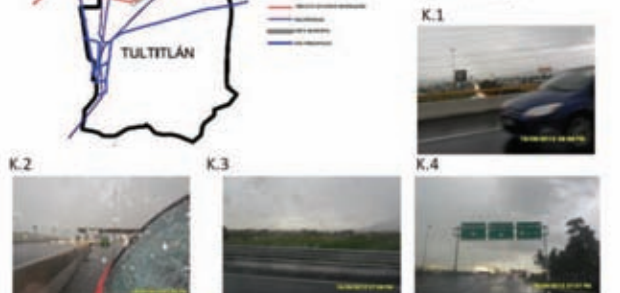


### ESTRUCTURA VIAL

#### VIAS FERREAS



**CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE**  
 K.1 Carretera a Cuautitlán  
 K.2 Caseta de cobro TS Tultitlán  
 K.3 Tramo altura Parque Industrial Cartagena  
 K.4 Salida Tultepec





**EQUIPAMIENTO**

**INDUSTRIA**  
 K.22 Plastiemisas  
 K.23 DURO de México  
 K.24 Jarritos  
 K.25 Páto de carga

**EQUIPAMIENTO**

**COMERCIO Y ABASTO**  
 K.10 Centro de distribución Comercial Mexicana  
 K.11 Central de abastos  
 K.12 Centro comercial  
 K.13 Centro comercial

**EQUIPAMIENTO**

**RECREACIÓN**  
 K.18 Deportivo Tultitlán  
 K.19 Plaza pública  
 K.20 Área verde  
 K.21 Plaza pública

**EQUIPAMIENTO**

**ESCUELAS**  
 K.14 CONALEP Tultitlán  
 K.15 Universidad Politécnica  
 K.16 Escuela Preparatoria Oficial 185  
 K.17 CECyTEM

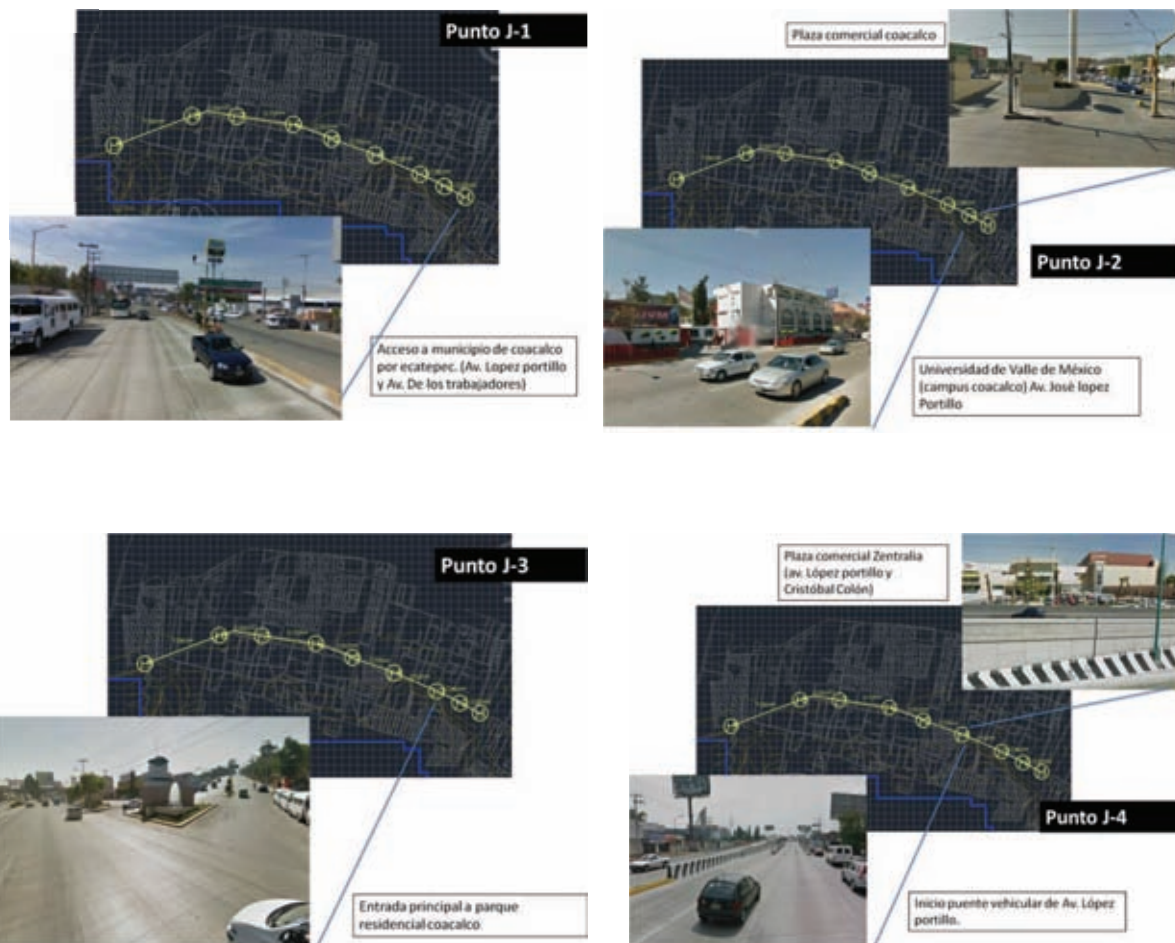
Conclusión: El municipio de Tultitlán está formado en su mayoría por zonas habitacionales, durante el recorrido por el circuito exterior Mexiquense y sus alrededores pude observar que en la parte pegada hacia el poniente la mayor parte se observan zonas habitacionales, cambiando a zona industrial a partir de la mitad del municipio y cruzando al final por una zona que se encuentra en litigio con el municipio de Tultepec. Cuenta con equipamiento como Hospitales de especialización y una universidad a nivel regional. Los espacios recreativos como deportivos y áreas verdes no abarca la necesidad de la población.



## 5.3.12 COACALCO

**Localización:** Se encuentra en la subprovincia de lagos del Anáhuac. De acuerdo a las características de su relieve, forma parte de la Sierra de Guadalupe y es el único cuerpo montañoso que se ubica en el municipio. Debido a que la superficie municipal presenta altas pendientes hacia la parte sur del municipio (Sierra de Guadalupe), la zona intermedia entre esta zona y la vía López Portillo representan la zona de transición entre la montaña y la parte lacustre (planicie). En general, estas condiciones orográficas permiten apreciar un sistema montañoso en la parte sur, con asentamientos humanos en el pie y la planicie, mismos que han ido ganando terreno a los usos agrícolas, consolidando así la estructura de los asentamientos humanos del municipio.

**Clima:** Subtropical templado semiseco o subhúmedo. Como características específicas podemos agregar que se da un promedio de 40 días al año con heladas, alrededor de 650 milímetros de lluvia al año y presenta una temperatura promedio anual de 14°C, con mínima de 2°C y máxima de 26°C.





Conclusiones: El recorrido fotográfico se realizó a lo largo de la av. José López portillo, la cual es la avenida principal del municipio de Coacalco, la cruza por completo dicho municipio, comunicándose así desde el Ecatepec hasta llegar a Tultitlán.

Lo observado durante el recorrido nos mostró que la avenida López portillo es la avenida articuladora del municipio ya que:

El principal uso de suelo del municipio es habitacional y para poder acceder a las zonas habitacionales se derivan avenidas secundarias (av. Coacalco, av. Zarzapilla, av. Tultepec-Coacalco, eje 8 y av. De los trabajadores) provenientes de la av. López Portillo.

Sobre ella se encuentran ubicados principalmente centros comerciales, una universidad privada, una clínica familiar perteneciente al IMSS, y una estación de bomberos.

## 5.4 TIEMPOS DE RECORRIDO.

### 5.4.1 ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.

Los tiempos y distancias de recorrido con respecto a la administración pública, dentro del polígono de estudio, fue realizado en base a la Secretaria de Desarrollo Social SEDESOL<sup>3</sup>, donde los radios de servicio a utilizar son los siguientes:

Oficinas de Gobierno con un radio de cobertura de 45,000 metros.

Palacio Municipal con un radio de cobertura de 45,000 metros.

Concluimos que con respecto al polígono de estudio la administración pública tiene una cobertura del 100%, correspondiendo a 420.76 km<sup>2</sup> es decir, todos los municipios cuentan con oficinas administrativas y palacios municipales suficientes.

(Ver plano de radios de servicio de administración pública RA-01 RA-02)

<sup>3</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. SEDESOL. Tomo VI. Última actualización 1999



### 5.4.2 COMERCIO.

En el plano de comercio podemos observar la ubicación de todos los servicios que conforman el sector comercial establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI con respecto a la ubicación y capacidad de los mismos y la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL<sup>4</sup>, respecto al área de acción y/o cobertura que implica el impacto de cada uno de estos servicios. El sector comercial se subdivide en cuatro rubros:

Centros comerciales con un radio de cobertura de 1,500 metros.

Centrales de abasto con un radio de cobertura de 10,000 metros.

Mercados establecidos con un radio de cobertura de 750 metros.

Tianguis o mercados sobre ruedas con una cobertura de 1,000 metros.

Por ello los datos obtenidos en este plano nos indican cual es la cobertura antes mencionada de cada tipo de equipamiento para comercio; marcando la superficie cubierta por los radios de acción dentro de la población del polígono de estudio, así observamos el impacto que se podría tener con un megaproyecto.

La superficie total del polígono de estudio es de 420.76 km<sup>2</sup>; se encuentra con 92 mercados establecidos abarcando un área total de 133.624 km<sup>2</sup> de cobertura de este servicio que representa el 31.76% de todo el territorio estudiado; 12 unidades de tianguis o mercados sobre ruedas con un área de 25.763 km<sup>2</sup> representando el 6.12% de todo el territorio; 3 central de abasto con cobertura en 309.386 km<sup>2</sup> que representa el 73.53% del área del polígono. Y un centro comercial cubriendo 7.068 km<sup>2</sup> equivalentes al 1.68% del territorio. Es decir, que se cuentan con 106 unidades del sector comercial dentro del Polígono de estudio con lo que se deduce que hay déficit en este equipamiento.

(Vér plano de radios de servicio de comercio RA-03. RA-04)

### 5.4.3 CULTURA

En el plano de cultura podemos observar cada uno de los servicios brindados a la población de estudio con referencia a la normatividad de SEDESOL<sup>5</sup>; divididos en los siguientes servicios:

Biblioteca municipal con un radio de cobertura de 1,500 metros.

Biblioteca regional con un radio de cobertura de 2,500 metros.

Auditorio municipal con un radio de cobertura de 2500 metros.

Auditorio municipal regional con un radio de cobertura de 15,000 metros.

Casa de cultura con un radio de cobertura de 60,000 metros.

Teatro regional con un radio de cobertura de 60,000 metros.

<sup>4</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. SEDESOL. Tomo II y III. Última actualización 1999.

<sup>5</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL. Tomo V. Última actualización. 1999



En la superficie del polígono de estudio cuenta con 26 unidades correspondientes a bibliotecas municipales representando un 72.22%, 6 unidades de Auditorios municipales equivalentes al 16.66% y cuatro unidades de casas de cultura con el 11.11%; no existe ningún teatro dentro del polígono. El número de unidades representadas en el plano correspondiente son datos obtenidos a la información brindada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI; las cuales suman 36 unidades que conforman el sector cultural en general.

Como conclusión podemos mencionar que este es uno de los dos sectores que cuenta con una mayor deficiencia con respecto a los demás, dentro de la cobertura del polígono ya que a nivel general tenemos que los auditorios representan únicamente 15.05% y las bibliotecas un 30.66%; por lo que se exhibe un margen de déficit considerable. (Ver plano de radios de servicio de cultura RA-05, RA-06, RA-07)

### 5.4.4 DEPORTE

Con respecto a los radios de cobertura para el subsistema de deporte nos muestra según los datos obtenidos dentro de la investigación y basándonos en la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL<sup>6</sup>; están divididos en:

- Módulo deportivo regional con un radio de cobertura de 15,000 metros.
- Módulo deportivo urbano con un radio de cobertura de 1,000 metros.
- Centro deportivo regional con un radio de cobertura de 60,000 metros.
- Centro deportivo urbano con un radio de cobertura de 1,500 metros.
- Unidad deportiva regional con un radio de cobertura de 60,000 metros.

Con esto concluimos que dentro del polígono de estudio que cuenta con 121 módulos deportivos urbanos y 8 centros o unidades deportivos; se encuentra cubierto en un 55%

con respecto al deporte; esto es, 231.90 km<sup>2</sup>; siendo la parte norte del polígono la que cuenta con una mayor cobertura.

(Ver plano de radios de servicio de deporte RA-09, RA-10).

### 5.4.5 EDUCACIÓN

La cobertura con respecto a educación en el polígono de estudio según la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL<sup>7</sup> está dividido en:

- Jardín de niños con un radio de cobertura de 750 metros.
- Primaria tiene con un radio de cobertura de 750 metros.
- Secundaria con un radio de cobertura de 1000 metros.
- Preparatoria donde englobamos; preparatorias, colegios de bachilleres, CONALEP y CBTIS con un radio de cobertura de 5000 metros.
- Universidad con un radio de cobertura de 200000 metros.

<sup>6</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL. Tomo V. Última actualización. 1999

<sup>7</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL. Tomo I. Última actualización. 1999



Para las escuelas primarias se debe contar con una escuela con un mínimo de un solo turno y ocho salones de 95 m<sup>2</sup> a 100 m<sup>2</sup>. Este servicio tiene un alcance dentro del polígono norte de estudio de 182.09 km<sup>2</sup>, esto representa el 43.3% de cobertura total, lo cual nos indica que existe una insuficiencia de 56.7% de este servicio.

Dentro del polígono de estudio los municipios donde la cobertura es más consistente son Ecatepec, Coacalco, Tecámac, Cuautitlán Izcalli, los cuales se ubican en el cuadrante sur; mientras que los municipios de Huehuetoca, Nextlalpan, Teloloyucan, Zumpango de la zona norte del polígono.

El radio de servicio urbano para primaria es de 750 metros, basándonos en las normas de SEDESOL cada 2500 habitantes o cada 5000 habitantes debe haber una primaria con un mínimo de 6 aulas con una superficie de 77 a 115 m<sup>2</sup> por cada una. Dentro del polígono, las primarias tienen un alcance de influencia de 132.041 km<sup>2</sup>, lo que equivale el 31.4% de cobertura total. Estos datos nos revelan que el 68.6% del área total de estudio no cuenta con el servicio de primaria. Del porcentaje cubierto el 98% se encuentra ubicado en el cuadrante sur del polígono abarcando a municipios como Ecatepec, Coacalco, Tecámac, Tonanitla, Cuautitlán Izcalli, Tultepec y Tultitlán. Por lo que solo el 2% de esta cobertura total de primarias se encuentra en el cuadrante norte del polígono, por lo que municipios como Nextlalpan, Zumpango, Teoloyucan, Coyotepec y Huehuetoca, presentan la mayor carencia de este servicio dentro de nuestra área de estudio.

El área de servicio de secundaria es de 1000 metros, basándonos en las normas de SEDESOL indica que debe contar con una unidad cada 5001 habitantes o cada 10,000 habitantes con un mínimo de 6 A 11 aulas teniendo una superficie de 278 a 294 m<sup>2</sup>; dentro de nuestro estudio cubre una superficie de 191.28 km<sup>2</sup>, equivale al 45.5% de cobertura del área total. Esto indica que hay un déficit de 54.5% de alcance dentro del área.

Este déficit es sobretodo evidente en zonas como la parte sur del área de Ecatepec, el centro de Tcnanitla, el sureste del área de Huehuetoca y el sur del área de Zumpango; mientras que Coacalco, Tecámac, Cuautitlán Izcalli y Coyotepec, se encuentran cubiertas.

Para telesecundarias con un rango de 5,000 a 10,000 habitantes debe haber un mínimo de 6 aulas con superficie de 77m<sup>2</sup>. Dentro de este polígono abarca 10.41km<sup>2</sup> por lo que su cobertura de servicio es de solo el 2.5%. esto revela un déficit del 97.5%.

Dentro de este 2.5% de cobertura el 52% se encuentra dentro del municipio de Ecatepec con 5.7 km<sup>2</sup> y el 48% restante dentro del área de Coyotepec con 4.7 km<sup>2</sup>. Por lo que el 97.5% de déficit se encuentra prácticamente en todo el parrea de estudio.

El radio de influencia para preparatoria es de 5000 metros, basándonos en las normas de SEDESOL que debe haber una escuela cada 10,000 habitantes o cada 50,000 habitantes con todo tipo de aulas tanto teóricas como de experimentación teniendo una superficie de 276 a 404 m<sup>2</sup>. Este servicio dentro del polígono de estudio tiene un alcance de 395.38 km<sup>2</sup>, esto representa el 94% de cobertura total. Dejando un déficit del 6% se





encuentra en los municipios de Coacalco con 6.98% y en el municipio de Teoloyucan con 18.4 km<sup>2</sup>. Fuera de esta superficie de déficit presentada por estos dos municipios el resto del polígono de estudio se encuentra cubierto con el servicio de preparatorias.

El radio de influencia para la universidad es de 200,000 metros, basándonos en las normas de SEDESOL dado que el polígono cuenta con una superficie de 420.76 km<sup>2</sup> este radio de influencia cubre el 100% de la cobertura necesaria en el área del polígono.

Las universidades se localizan en los municipios de Ecatepec, Coacalco y Tecámac, en el cuadrante sur del polígono. (Ver plano de Radios de Servicio de Educación RA-11, RA-12, RA-13, RA-14, RA-15).

### 5.4.6 RECREACIÓN

Los tiempos de recorridos para recreación conforme a las normas de la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL<sup>8</sup> son los siguientes:

Parques de Barrio con un radio de servicio urbano de 670 metros.

Plazas Cívicas con un radio de servicio urbano de 670 metros.

Parques Urbanos con un radio de servicio regional de 30000 metros.

En conclusión el polígono de estudio cuenta con más de cien plazas cívicas y parques de barrio así como algunos parques urbanos ya que el servicio regional es de 30,000 metros el equipamiento en recreación está cubierto al 100% correspondiente a 420.76 km<sup>2</sup>. (Ver plano de Radios de Servicio de Recreación RA-16, RA-17)

### 5.4.7 SALUD

El plano de cobertura con respecto a salud fue realizado en base a la investigación previa del polígono de estudio y a los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI; conforme a las normas de la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL<sup>9</sup>, nos indican:

Clínicas de primer contacto tienen un radio de cobertura de 15,000 metros

Hospitales de segundo nivel (Hospital General SSA) con un radio de cobertura de 60,000 metros.

Hospitales de segundo nivel (IMSS) es de 200,000 metros

Hospitales de tercer nivel con un radio de cobertura de 30,000 metros.

Con respecto a estos datos y a la investigación previa por municipio podemos concluir que nuestro polígono de estudio se encuentra cubierto con respecto al sector salud en un 94% que corresponde a 395.10 km<sup>2</sup>.

<sup>8</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL. Tomo V. Última actualización. 1999

<sup>9</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL. Tomo II. Última actualización. 1999



## 5.4.8 SERVICIOS URBANOS

Después de haber obtenido los datos de la localización de los servicios urbanos para el polígono de estudio por medio de del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI aplicamos los radios de cobertura para el servicio de cementerios marcados por la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL<sup>10</sup> donde:

Cementerios con un radio de cobertura 5,000 metros.

En base a las normas de SEDESOL, donde marca que su radio de servicio regional es de 5,000 metros podemos apreciar que gran parte de nuestra superficie de estudio está más que cubierta; ya que hay radios que se sobreponen unos con otros, siendo mínimas las zonas no cubiertas.

(Ver plano de Radios de servicio de servicios urbanos RA-18)

## 5.2.3.9 INDUSTRIA

Para la industria no hay radios de acción en las Normas de SEDESOL, para esta área se determinaron distancias y tiempos de recorrido en automóvil desde los municipios a los que se afectarían hasta la propuesta de ubicación para el megaproyecto. Se tomó la información trazando rutas en el programa Google Maps, donde nos marca los kilómetros y el tiempo aproximado de recorrido.

Municipio	Km.	Tiempo de recorrido
CUAUTILÁN IZCALLI	28	30 min.
TULTITLÁN	27.3	23 min.
COACALCO	20.9	21 min.
ECATEPEC	26.3	22 min.
TONANITLA	26.3	26 min.
COYOTEPEC	13.5	22 min.
TECAMAC	34.4	31 min.
TEOLOYUCAN	33.4	29 min.

## 5.2.4 CONCLUSIÓN.

Con los análisis de los datos del INEGI, SEDESOL y de los porcentajes resultantes de áreas no cubiertas en los planos se identificaron los siguientes servicios o equipamiento que se podrían proponer como propuesta urbana en el megaproyecto por área de cobertura con respecto al área total del polígono 420.76 Km<sup>2</sup>.

<sup>10</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL. Tomo II. Última actualización. 1999



EQUIPAMIENTO.		ÁREA DE COBERTURA KM2	PORCENTAJE CUBIERTO	ÁREA SIN COBERTUR A KM2	
COMERCIO	Mercados	149.29	28.15%	271.47	
	Central de abasto	309.38		111	
	Centro Comercial	7.068	1.68%	419.08	98.32 %
CULTURA	Auditorio	63.35	15%	357.41	85%
	Biblioteca	129.01		291.75	
	Casa de cultura	420.76		0	
RECREACIÓN	Plazas publicas	420.76		0	
DEPORTE	Centros de unidad deportiva	231.9		188.86	
SALUD	Clínica de primer contacto	395.1		25.66	
SERVICIOS URBANOS	Cementerio	360.1		60.66	
EDUCACIÓN	Jardín de niños	182.087		238.673	
	Primaria	132.041		288.719	
	Secundaria	191.271		229.489	
	Telesecundaria	10.41		410.35	
	Preparatoria	349.385		25.375	
	Universidad	420.76		0	
INDUSTRIA	Construcción Manufacturera Comercio	210.38	50%	210.38	50%

## 6. DIAGNOSTICO - PRONÓSTICO

### 6.1 DIVISION DE ZONAS HOMOGÉNEAS DE ESTUDIO EN CUADRANTES NORTE Y SUR.

El cuadrante Norte se encuentra conformado por los municipios de Huehuetoca, Coyotepec, Zumpango, Jaltenco y Nextlalpan, los cuales presentan un desarrollo moderado en infraestructura, equipamiento y su traza urbana, consecuencia principalmente con la lejanía a la Ciudad de México, a continuación se mostrara una tabla resumen de la población en este cuadrante del polígono.

MUNICIPIOS	TOTAL DE POBLACIÓN.	TASA ANUAL.	DENSIDAD DE POBLACIÓN.	ÁREA TERRITORIAL.
HUEHUETOCA	16,711 HAB.	10.87%	549 hab./km2	30.4 km2
COYOTEPEC	23,179 HAB.	0.99%	2,489 hab./km2	9.31 km2
ZUMPANGO	134,280 HAB.	4.81%	1,819 hab./km2	73.81 km2
JALTENCO	26,328 HAB.	-0.02%	7,313 hab./km2	3.6 km2
NEXTLALPAN	23,565 HAB.	8.84%	472 hab./km2	49.9 km2



TONANITLA	6,774 HAB.	7.29 %	448 Hab./km2	15.12 km2
TULTEPEC	9,624 HAB.	-0.16 %	3,170 Hab./km2	3.036 km2
TECÁMAC	313,978 HAB.	7.75 %	5,819 Hab./Km2	53.96 km2
	Σ= 554,439 habitantes.	Promedio: 5.05%	Promedio: 2,759 hab. /km2.	Σ= 239.136 km2.

Otra característica del cuadrante Norte es que en estos municipios el tipo de salario es más bajo al otro cuadrante el cual es asignado en la clasificación "salario tipo C" de \$59.08 pesos, esta gran diferencia nos da la pauta para poder separar el polígono en estos 2 grandes cuadrantes además de su diferencia en su densidad de población. En hidrografía cuenta con el lago de mayor extensión la "laguna de Zumpango" y con el principal río que atraviesa casi todos los municipios el "Río Cuautitlán". En topografía está a las faldas de 2 cerros el Tepoztlán y el cerro de la estrella. Por último este cuadrante tiene un uso potencial de suelo con pastizales con un 45% de todo el polígono, zonas agrícolas con 24.13% de todo el Pol. Y áreas industriales mayormente en Huehuetoca sumando un 6.52% del total del polígono.

El cuadrante Sur se encuentra conformado por los municipios de Ecatepec, Coacalco, Cuautitlán Izcalli y Tultitlan, los cuales presentan un mayor desarrollo en infraestructura, equipamiento y su traza urbana, consecuencia principalmente por la cercanía a la Ciudad de México, estos municipios son ahora parte de la Zona Metropolitana del Valle de México como consecuencia del crecimiento desmedido de la mancha urbana del centro de la ciudad hacia la periferia.

Otra característica del cuadrante es la alta densidad de población, la cual oscila en una media de más de 5000 hab. /km2 en tres de los cuatro municipios siendo Coacalco el que cuenta con menor densidad con una media de 2000 a 5000 hab. /km2, este fenómeno es principalmente por la cercanía antes mencionada a la ZMVM y el fenómeno de migración del centro de la ciudad a las zonas conurbadas que se dio a partir de 1990, impulsado por los cambios de uso de suelo, donde los usos de suelo habitacional e industrial se trasladaron hacia el Estado de México. Este cuadrante cuenta con un salario tipo "A" de \$66.33 por lo que se reflejan características muy específicas de vivienda, tales como el material del suelo, el número de cuartos y dormitorios, la cantidad de servicios con los que se cuentan. Es decir, la vivienda de escasos recursos representa una media de 931,793 unidades; la de nivel medio bajo de 967,234; y la más privilegiada con 1, 001,842 unidades.

La zona sur del polígono norte cuenta con un área total de 151.12 km2 lo cual representa el 35.90% de la superficie total del polígono (420.76 km2). Dentro de del cuadrante la población asciende a un total de 1, 146,366 hab. Por lo que tenemos una densidad poblacional de 7,586 hab. /km2.

MUNICIPIOS	TOTAL DE POBLACIÓN.	TASA ANUAL.	DENSIDAD DE POBLACIÓN.	ÁREA TERRITORIAL.
TULTITLAN	298,813 HAB.	2.08 %	13,158 Hab./km2	22.71 km2



CUAUTILÁN IZCALLI	195,805 HAB.	1.22 %	5,065 Hab./km <sup>2</sup>	38.66 km <sup>2</sup>
COACALCO	81,876 HAB.	0.97 %	5,020 Hab./km <sup>2</sup>	16.31 km <sup>2</sup>
ECATEPEC	569,872 HAB.	0.20 %	9,300 Hab./Km <sup>2</sup>	61.277 km <sup>2</sup>
	Σ= 1,146,366 habitantes.	Promedio: 1.12 %	Promedio: 15,659 hab./km <sup>2</sup> .	Σ= 138.957 km <sup>2</sup> .

## 6.2. DIAGNÓSTICO INTEGRADO DE EQUIPAMIENTO URBANO.

### 6.2.1 ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.

Dentro del sistema Administración Pública el cuadrante cuenta con un total de 44 unidades de servicio, de las cuales 6 son palacios de gobierno y 38 corresponden a oficinas gubernamentales de los municipios. Debido al radio de servicio que brindan según la normatividad correspondiente<sup>11</sup> la cobertura se da en un 100% del área dentro del cuadrante, es decir toda la población tiene acceso a los servicios de Administración Pública del municipio que corresponda.

(Vér plano diagnostico integrado administración pública DI-01).

### 6.2.2 COMERCIO.

En este plano podemos observar cómo han sido ubicados todos los servicios que conforman el sector comercial establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en cuanto a la ubicación y capacidad de los mismos; y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)<sup>12</sup>.

Respecto al área de acción y/o cobertura que implica el impacto de cada uno de estos servicios, el sector comercial se subdivide en cuatro grandes rubros:

Centros Comerciales con un radio de acción de 1,500 metros.

Centrales de Abasto con un radio de acción de 10,000 metros y 500,000 habitantes.

Mercados Establecidos con un radio de acción de 750 metros y 14,520 habitantes.

Tianguis o Mercados Sobre ruedas con una cobertura de 1,000 metros 24,200 habitantes.

En la superficie total del polígono de estudio 420.76 km<sup>2</sup>. Se cuentan con 92 unidades de Mercados establecidos, que es el 31.76% dejando un área de déficit de 287.136 km<sup>2</sup> el 68.24% de área sin cobertura, por el área de servicio harían falta 162 unidades de mercado; Existen 12 unidades de tianguis o mercados sobre ruedas representando el 6.13 % con un área de déficit de 394.997 km<sup>2</sup> el 93.87% de esta área de déficit se requeriría un equipamiento de 125 tianguis lo cual no sería buena idea para las circulaciones principales de los municipios ya que estos ocupan las calles y alteran la fluidez del transporte; Existen 3 unidad de Central de Abastos cubriendo un 73.53% del

<sup>11</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. SEDESOL. Tomo VI. Última actualización. 1999.

<sup>12</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. SEDESOL. Tomo III. Última actualización. 1999.



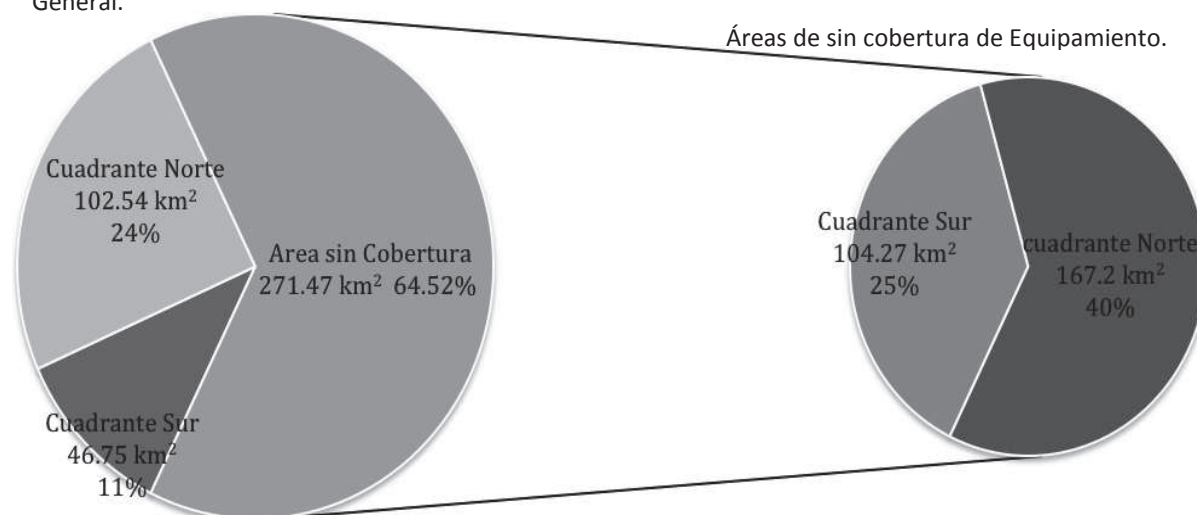
polígono dejando un área de déficit de 111.374 km<sup>2</sup> el 26.47% por el área faltante de servicio haría falta una central pero es más necesaria por la cantidad de usuarios que carecen de este servicio en las otras que están dentro del polígono, esto se explicara más adelante; Y por último existe un Centro Comercial equivalentes al 1.68 % dejando un área de déficit para este rubro de 413.7 km<sup>2</sup> el 98.32% es por esto que por el área de déficit se requerirían 58 centros comerciales pero por usuarios y por área se podrá reducir a uno o dos grandes centros comerciales para abastecer el polígono.

Lo que quiere decir que dentro de las necesidades arquitectónicas que arrojan los datos estadísticos anteriores; tenemos que en un sentido general se considera una dotación de 121 habitantes por Unidad Básica de Servicio 13, 30 m<sup>2</sup> de terreno por UBS y 18 m<sup>2</sup> construidos por UBS; siendo el local la Unidad Básica de Servicio; es decir, que los requerimientos son: 9,070 UBS (locales) establecidos en 272,100 m<sup>2</sup> de terreno con una superficie construida de 163,260 m<sup>2</sup>.

(Vér plano diagnostico integrado comercio DI-02, DI-03)

## COMERCIO

Polígono Norte. Áreas de cobertura de Equipamiento en General.



### 6.2.3 CULTURA.

Con respecto a la dotación referente a equipamientos del sistema cultura contamos con un total de 22 unidades de servicio conformadas por 10 bibliotecas, 2 museos, 4 casas de cultura, 6 auditorios municipales. Por norma debe haber una biblioteca cada 120,000 habitantes y un área de 7.07 km<sup>2</sup>. Debe de haber una casa de cultura cada 250,000 habitantes con área de 2,827.44km<sup>2</sup>. También debe existir un auditorio municipal cada 224,000 habitantes con área de cobertura de 17.20 m<sup>2</sup>.

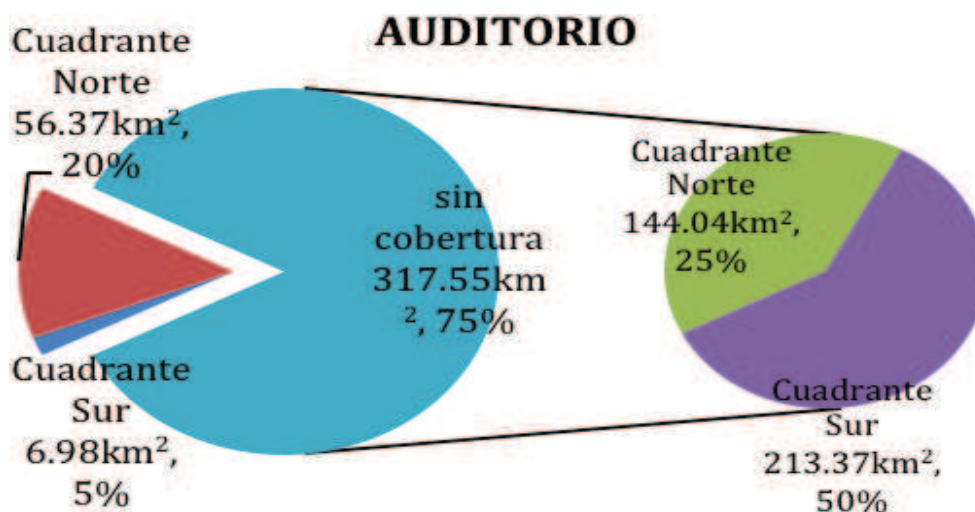
En el equipamiento de unidades de bibliotecas existentes se brinda servicio a un área territorial de 149.345 km<sup>2</sup>, donde se encuentra el 64.51% de área de déficit que es 271.415 km<sup>2</sup>, de la población total del cuadrante solo un total de 275,128 habitantes

<sup>13</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. SEDESOL. Tomo III. Última actualización. 1999.

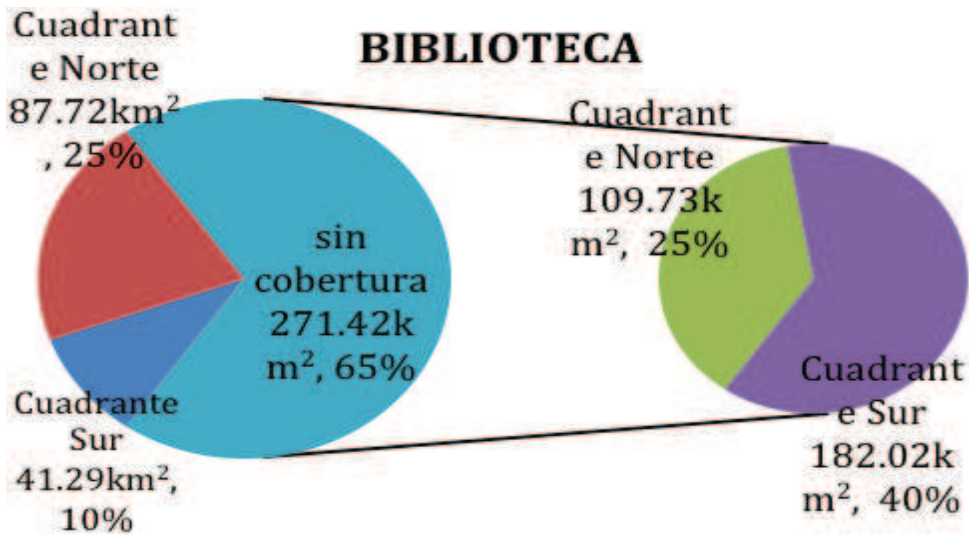


cuentan con el abasto de este equipamiento cultural. Es decir que un total de 871,238 habitantes carecen del servicio, por este motivo nos avocaremos a la cobertura de bibliotecas las cuales consideramos como un equipamiento de mayor relevancia debido a que son fundamentales para acceder a la consulta de información. También se obtuvo que en Auditorios municipales se presenta un área de déficit de 317.55 km<sup>2</sup> lo que representa 75.47% de escasos en este equipamiento por lo cual se propone que por área de servicio harían falta 18 unidades culturales.

Con base en la normatividad vigente<sup>14</sup> nos dicta una dotación 1,000 habitantes por UBS siendo ésta la silla dentro del área de lectura, 4.2 m<sup>2</sup> construidos por cada UBS y 11.25 m<sup>2</sup> de terreno. Para resolver el déficit de atención de este servicio requerimos de un total de 871 UBS (sillas), en un área de 9,799 m<sup>2</sup> de terreno y 3,658 m<sup>2</sup> de construcción. (Ver plano de diagnóstico integrado cultura DI- 04, DI-05).



<sup>14</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. SEDESOL. Tomo I. Última actualización. 1999.

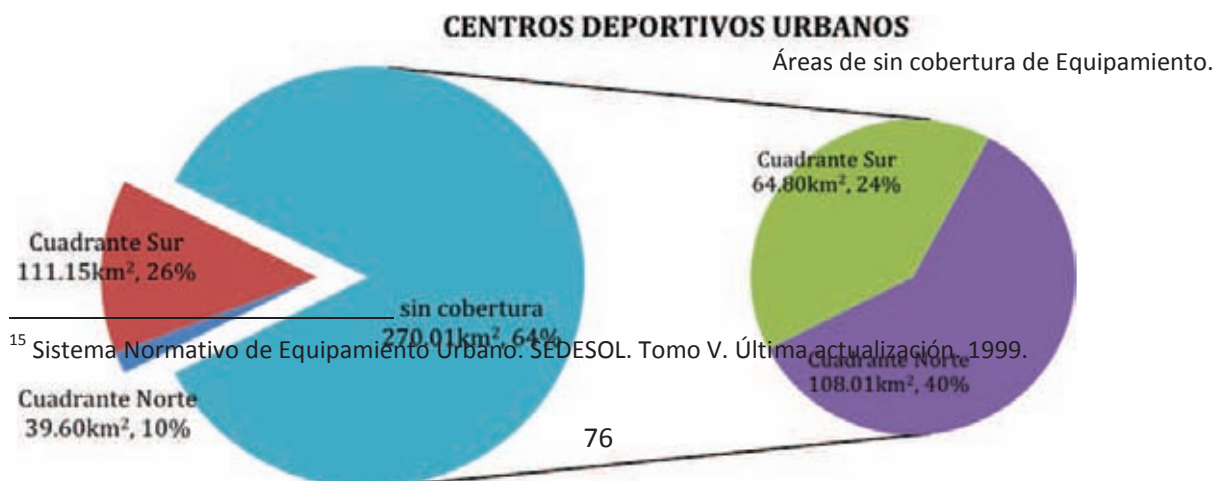


#### 6.2.4 DEPORTE.

Este sistema está conformado por 16 módulos deportivos, 2 módulos regionales ocupando el 100% área del polígono (420.76 km<sup>2</sup>), y 14 módulos urbanos la mayoría en el cuadrante Norte cubriendo un área de 43.23 km<sup>2</sup> ocupando el 10.27% del territorio, con esto se obtiene un área de déficit de 377.53 km<sup>2</sup> y de acuerdo al área de cobertura según SEDESOL (3.15 km<sup>2</sup> x modulo), harían falta 120 módulos deportivos urbanos. Respecto a Centros deportivos urbanos se cuenta con 2 en el polígono los cuales solo cubren un área de 14.14 km<sup>2</sup> dejando un área de 406.62 km<sup>2</sup> el 96.64% de déficit (7.07 km<sup>2</sup> x centro D).

Existen también 128 campos deportivos, 2 plazas de toros y un estadio, estos cubriendo el 100% del servicio en este equipamiento de acuerdo a la normatividad<sup>15</sup>. Según dicha normatividad por el área de déficit se requerirían 120 módulos deportivos y 57 centros deportivos, lo cual se puede reunir en una ciudad deportivo o un gran centro enfocado a la carencia de este equipamiento en el polígono.

(Véase el plano 36 - diagnostico integrado deporte).



<sup>15</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. SEDESOL. Tomo V. Última actualización, 1999.





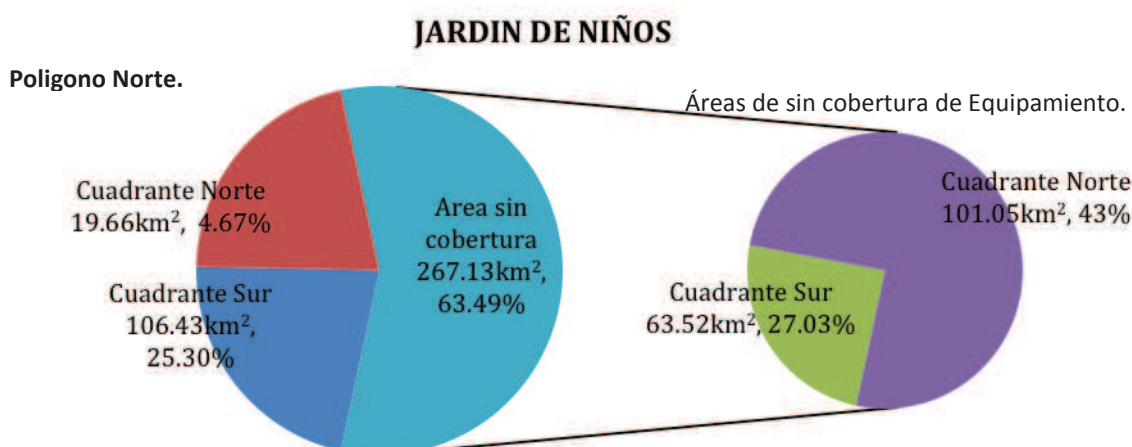
## 6.2.5 EDUCACIÓN.

Uno de los sectores que consideramos de más importancia es el de Educación, se a subdividido en tres amplios subsectores: Educación Pre-básica y Básica (jardines de niños y primarias), Educación Media Superior (secundarias, telesecundarias, bachillerato tecnológico y preparatorias) y Educación Superior (Escuela Normal Superior y Universidades).

Alrededor del circuito exterior mexiquense el equipamiento educativo con respecto a Jardines de niños cuenta con 275 escuelas en la totalidad del polígono norte, de las cuales aproximadamente el 30% son escuelas privadas, en el cuadrante norte hay 168 unidades mientras en el cuadrante sur solo hay 177 unidades. A pesar de que el cuadrante norte tiene un rango de población de 12.18% menor al sur que es de 87.82%, el número de escuelas de jardín de niños es mucho mayor. Según lo establecido por SEDESOL por un rango de población de 2,500 habitantes se deberá contar con una escuela mínimo, de un solo turno con un mínimo de 8 salones de 95 a 100 m2 cada uno. Por lo cual ya que en el polígono norte tenemos una población total de 1,700,805 habitantes se requerirían 681 escuelas de jardín de niños y solo se cuenta con el 40.4% de lo requerido.

En el cuadrante Norte (180.15 km<sup>2</sup>) se cuenta con una población total de 207,272 habitantes y como se mencionó antes hay 168 escuelas con un área de servicio de 19.66 km<sup>2</sup> (4.67%) de las cuales debería de haber por el número de habitantes 83 escuelas, por lo que se deduce que por número de habitantes cumple el nivel de dotación, pero por área de cobertura tiene un déficit de 132.95km<sup>2</sup> que es el 73.80% de territorio del cuadrante sin cobertura.

En el cuadrante sur (240.61km<sup>2</sup>) con 1,493,533 habitantes se cuenta con 107 escuelas con un área de servicio de 106.43 km<sup>2</sup> (25.30%) de los cual la normativa anterior nos marca que por área de cobertura se tiene un déficit de 134.18 km<sup>2</sup> el 74.70%. Esto indica que 582,240 habitantes carecen de este servicio, lo que nos arroja un déficit del 82.07% basado en el número de población en equipamiento de Jardín de niños debería de contar con un total de 597 escuelas haciendo falta 490 jardines de niños.





Para abastecer esta población que carece del servicio de educación de acuerdo a la normatividad aplicable<sup>16</sup> nos dice que por cada por UBS siendo ésta un aula se benefician 665 habitantes necesitamos 96 m<sup>2</sup> construidos por cada UBS y 262 m<sup>2</sup> de terreno.

En la dosificación es recomendable un total de 6 UBS por modulo, es decir contar con 6 aulas de clases por escuela. Por lo tanto requerimos de un total de 875 UBS (aulas), distribuidas en 145 escuelas, en un área de 1,572 m<sup>2</sup> de terreno y 576m<sup>2</sup> construidos por escuela y 229,250 m<sup>2</sup> de terreno y 84,000 m<sup>2</sup> de construcción totales.

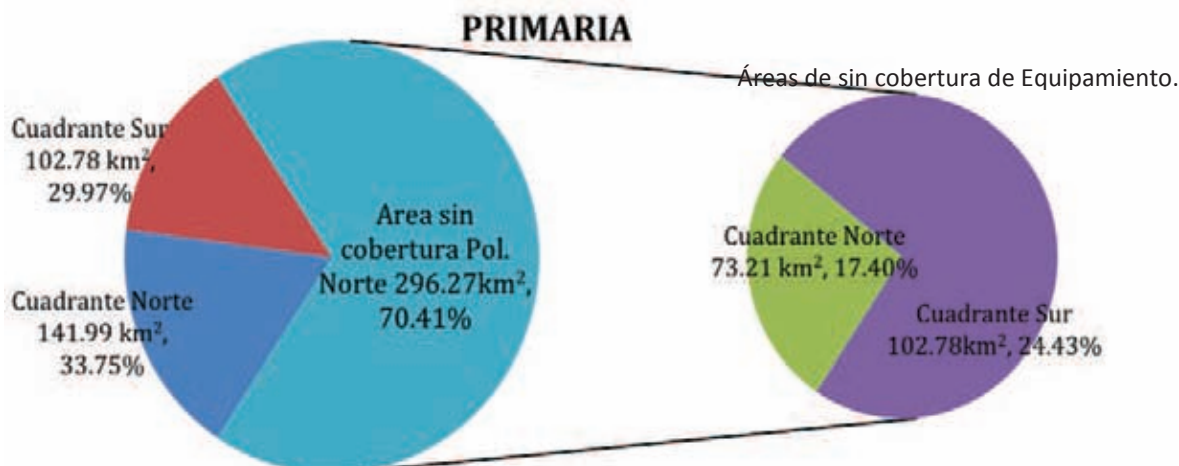
Con respecto a las Primarias en el polígono norte contamos con 375 escuelas totales, de las cuales se puede observar aproximadamente un 20% de unidades privadas. Según las normas de SEDESOL cada 2,500 habitantes o cada 5,000 hectáreas debe haber una primaria con un mínimo de 6 aulas con una superficie desde 77 a 115 m<sup>2</sup> por cada una.  
17

En el cuadrante Norte tenemos una población de 207,272 habitantes (180.15 km<sup>2</sup>) y se cuenta con 180 escuelas primarias y según la normativa por el número de habitantes debe haber 83 escuelas por lo que se deduce un superhabit en nivel educación básica. Por área de servicio en este cuadrante las primarias existentes cubren 141.99 km<sup>2</sup> (33.75%) dejando sin cobertura 158.44 km<sup>2</sup> por el área de cobertura de cada unidad (0.78 km<sup>2</sup>) se requerirían 123 escuelas primarias.

En el cuadrante Sur se tiene una población de 1,493,533 habitantes y una superficie de 240.61km<sup>2</sup>. Se cuenta con 195 escuelas cubriendo un área de 102.78 km<sup>2</sup>, brindando servicio para el 41.18% de la población, por lo tanto un total de 664,892 habitantes se encuentran carentes y de acuerdo al número de habitantes se debería contar con 597 escuelas, faltando 402 escuelas para cubrir con el equipamiento, lo cual nos da como resultado que hay un déficit de escuelas primarias del 67.34%. Ahora bien por el déficit de área de cobertura en este cuadrante (137.83 km<sup>2</sup>) que es el 70.03% de todo el polígono. De acuerdo al área de servicio de este equipamiento (0.78 km<sup>2</sup>) hacen falta 107 escuelas primarias.

---

<sup>17</sup> Normas de SEDESOL Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo I Educación y Cultura. Pág. 28 y 45. Elemento: Jardín de niños y Escuela Primaria.  
Planes de Desarrollo Municipal 2009-2012 (todos los municipios del polígono norte).  
Datos obtenidos de INEGI por AGEBS de cada municipio.



Por los resultados del análisis de equipamiento educativo nivel básico se concluye que en el cuadrante Sur por su mayor número de población e infraestructura se requiere un mayor rango de cobertura a nivel educación primaria. En datos precisos según SEDESOL le harían falta 490 jardines de niños y 164 escuelas primarias, para cubrir las necesidades de educación de todo el Polígono.

Dentro del nivel Medio Superior el equipamiento educativo a nivel Secundaria en el Polígono Norte donde hay una población de 1,700,805 habitantes cuenta con 100 escuelas de las cuales aproximadamente el 95% son públicas. En las normas de SEDESOL se indica que a nivel Secundaria se debe de contar con una Unidad cada 5,001 habitantes ó cada 10,000 hectáreas con un mínimo de 6 a 11 aulas con una superficie de 278 a 294 m<sup>2</sup>.

En el cuadrante Norte (180.15 km<sup>2</sup>) se cuenta con 207,272 habitantes y existen 30 escuelas de las cuales según la norma por número de habitantes deberían ser 41, por lo que se obtiene un 25% de déficit. Por área de cobertura se tiene 43.58 km<sup>2</sup> el 24.19% de abastecimiento, dejando un déficit de 136.57 km<sup>2</sup> y de acuerdo a la norma por el área de cobertura de cada escuela (3.15 km<sup>2</sup>) se necesitarían 43 Secundarias en este cuadrante.

En el cuadrante Sur (240.61km<sup>2</sup>) hay 1, 493,533 habitantes y existen 70 secundarias, en donde según la normatividad por el número de habitantes debería haber 299 escuelas por lo que nos arroja un déficit preocupante del 76.6% de este equipamiento. En cuestión de territorio el área cubierta por este servicio es de 151.75 km<sup>2</sup> el 63.07% del are de este cuadrante, dejando un are de déficit de 88.86 km<sup>2</sup> por lo consiguiente y de acuerdo a la norma se requerirían 28 escuelas secundarias.

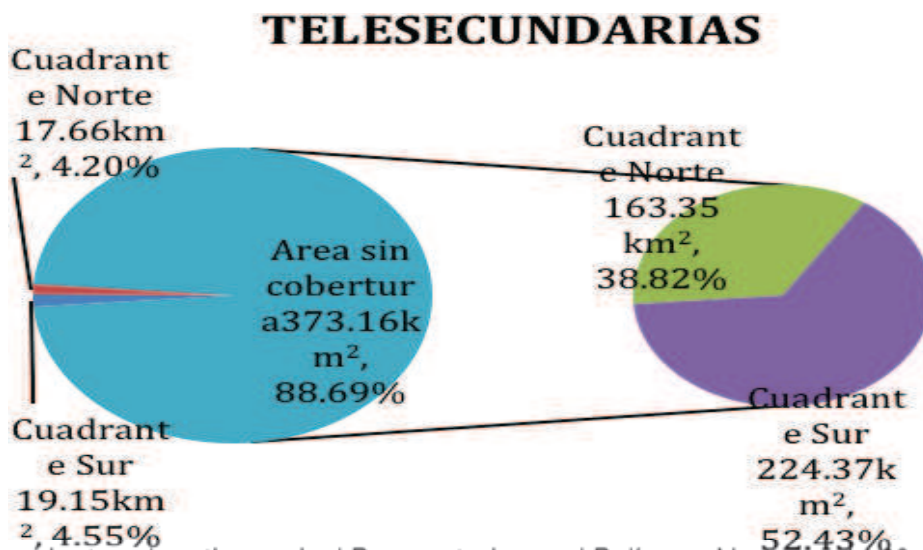
El equipamiento educativo a nivel Telesecundaria es muy escaso en todo el polígono norte ya que se cuenta con apenas 19 escuelas para una población de 1, 700,805 habitantes. Según las normas de SEDESOL para un rango de 5,000 hab. ó 10,000 hectáreas debe de haber una escuela telesecundaria con un mínimo de 6 aulas con una superficie cada una de 77 m<sup>2</sup>.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Normas de SEDESOL Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo 1 Educación y Cultura. Pág. 53, 57, 65 y 85. Elemento: Telesecundaria, Secundaria general, Preparatoria general y Bachillerato Tecnológico. Planes de Desarrollo Municipal 2009-2012 (todos los municipios del polígono norte). Datos obtenidos de INEGI por AGEBS de cada municipio.



En el cuadrante Norte (180.15 km<sup>2</sup>) hay una población de 207,272 habitantes y existen 13 escuelas el que abastecen un área de 17.66 km<sup>2</sup>, estas escuelas abastecen aproximadamente 6,500 habitantes el 31.36% lo que nos da por resultado según las normas anteriores que está debajo de lo requerido ya que se necesitarían según el número de habitantes 41 escuelas telesecundarias, por lo tanto hay un déficit de este equipamiento en un 68.6%. Por el área de déficit que es de 148.79 km<sup>2</sup> el 82.59%, de acuerdo a la norma por área de servicio de escuelas (3.15 km<sup>2</sup>) se requerirían 47 escuelas.

En el cuadrante Sur (243.52 km<sup>2</sup>) hay una población 1,493,533 habitantes y existen 6 escuelas cubriendo 19.15 km<sup>2</sup> de las cuales debería haber 299, esto nos da por resultado un déficit por población atendida de 99% de equipamiento de educación media. Por área de cobertura se tiene que hay un déficit de 224.37 km<sup>2</sup> el 93.25% y de acuerdo a la normatividad por el área de servicio de una escuela se requerirían 71 telesecundarias.



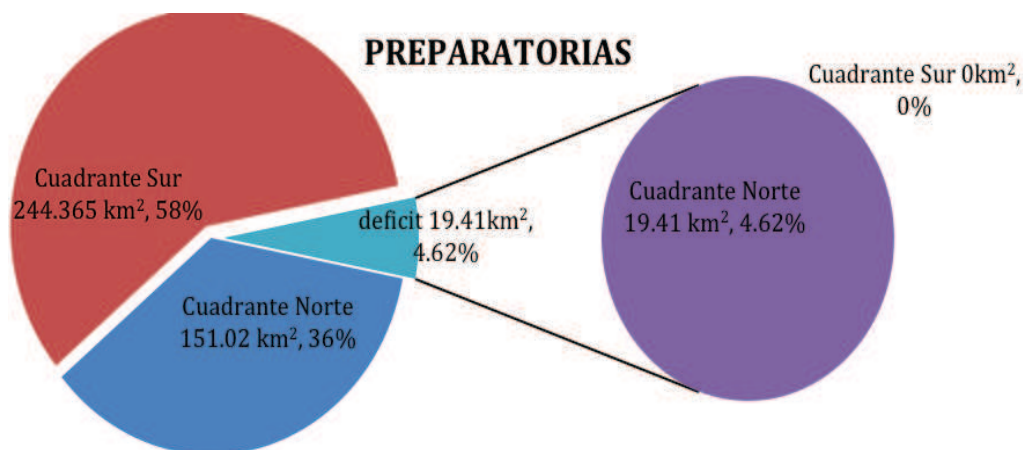
El equipamiento educativo a nivel Preparatoria en el Polígono Norte es de 29 escuelas de las cuales aproximadamente un 20% son escuelas privadas. En la normatividad de SEDESOL nos marca que debe haber una escuela Preparatoria cada 10,000 habitantes o cada 50,000 hectáreas con todo tipo de aulas tanto teóricas como de experimentación con una superficie mínima de 276 a 404 m<sup>2</sup>.

En el cuadrante Norte (180.15 km<sup>2</sup>) se cuenta con una población de 207,272 habitantes y existen 23 escuelas, según la norma anterior con este número de habitantes debería haber solo 20 escuelas de este nivel por lo cual en este cuadrante sobrepasa lo estimado y provocando que los habitantes del sector sur se desplacen a este por el número de equipamiento que cuenta. Este número de escuelas preparatorias tiene una cobertura de 158.88 km<sup>2</sup> el 37.76% del territorio, dejando un déficit de área de 19.41 km<sup>2</sup> por lo que solo se requeriría una escuela o la ampliación de una ya existente para abarcar más área de cobertura.

En el cuadrante Sur (243.52 km<sup>2</sup>) hay 1,493,533 habitantes y solo existen 6 escuelas de las 149 que marca la norma necesarias por la cantidad de población, obteniéndose un



déficit de 96% y provocando como mencione anteriormente el desplazamiento de los estudiantes al cuadrante norte. Con respecto al área de abastecimiento los radios de cobertura abarcan el 100% del territorio de este cuadrante.



Áreas de sin cobertura de Equipamiento.

El equipamiento educativo a nivel Bachillerato Tecnológico también es escaso ya que solo se cuenta con 18 escuelas en todo el Polígono Norte el cual tiene una población total de 1,700,805 habitantes. Según la normatividad de SEDESOL<sup>19</sup> en este sector de educación debe haber una escuela cada 50,000 habitantes o cada 100,000 hectáreas con un mínimo de 12 aulas teóricas más las de experimentación y talleres con una superficie mínima de 365 a 390 m<sup>2</sup>.

En el cuadrante Norte hay una población de 207,272 habitantes y existen 16 escuelas las cuales sobrepasan a las 4 necesarias según la normatividad, teniendo un superhabit del 75%. En área de cobertura estas escuelas ocupan el 100% de abastecimiento.

En el cuadrante Sur con 1,493,533 habitantes Solo se dispone de 2 escuelas de las 29 escuelas necesarias, esto nos da como resultado un alto déficit de equipamiento de educación profesional técnica del 93.1% provocando con esto el desplazamiento hacia los municipios del Norte afectando en las vías de transporte principales de acceso a estos. Con respecto a área de servicio cubren la totalidad de este cuadrante.

El equipamiento educativo de escuelas Normal Superior existen 4 escuelas en el polígono y se localizan en los municipios de Zumpango, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec y Tecamac. En las normas de SEDESOL se menciona que para una universidad pedagógica nacional se requiere una cada 100,000 habitantes o 500,000 hectáreas con toda la infraestructura y el número adecuado de aulas teóricas y de asesoría con una superficie de 83 m<sup>2</sup> con capacidad para 35 personas. Siguiendo esta norma se debería de tener por lo menos 17 escuelas distribuidas estratégicamente en todo el Polígono

<sup>19</sup> Normas de SEDESOL Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo 1 Educación y Cultura. Pág. 53, 57, 65 y 85. Elemento: Telesecundaria, Secundaria general, Preparatoria general y Bachillerato Tecnológico. Planes de Desarrollo Municipal 2009-2012 (todos los municipios del polígono norte). Datos obtenidos de INEGI por AGEBS de cada municipio.

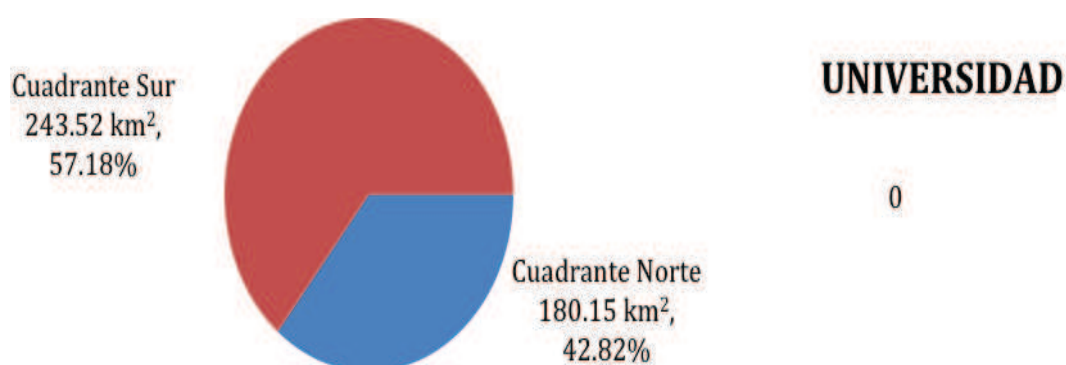


Norte, esto nos da un déficit en este equipamiento del 76.47%. Pero por área de cobertura estas escuelas ya cubren el 100% del área del polígono.

Con respecto al equipamiento de Universidades en el Polígono Norte se cuenta con 12 escuelas. Según las normas de SEDESOL debe tener una universidad por cada 100,000 habitantes o en su caso cada 500,000 hectáreas con un mínimo de 20 aulas con superficie no menos de 327 m<sup>2</sup> y con toda la infraestructura posible.

En el cuadrante Norte (180.15 km<sup>2</sup>) con 207,272 habitantes hay 8 escuelas de las 2 necesarias, nos da como superávit del 75%. El área de cobertura es del 100%.

En el cuadrante Sur (243.52 km<sup>2</sup>) con 1,493,533 habitantes y existen solo 4 escuelas de las 15 necesarias según la normatividad, obteniendo un déficit en el equipamiento a nivel licenciatura de 73.33%. El área de cobertura es del 100%.



De acuerdo a los datos anteriormente obtenidos se concluye que faltan Universidades (11) y escuelas Normales (16) en todo el polígono norte pero en específico la parte sur del mismo ya que es donde se concentra la mayor población y en consecuencia se necesita más equipamiento aunque el área este 100% cubierta, lo que es también para considerar es que en la parte norte el equipamiento cumple y a veces sobrepasa las necesidades por lo cual esto provoca que compense la escases en el sur aunque si no Hay vialidades bien planeadas y transporte específico se crearan problemas en estos ámbitos. (Ver plano de diagnostico integrado educación DI-07, DI-08).

## 6.2.6 RECREACIÓN

Este sector se divide en los subsectores de Plazas Públicas Regionales y Urbanas con un área de cobertura de 2,827.44 km<sup>2</sup> y 1.42 km<sup>2</sup> respectivamente, y brindando el servicio a 100,000 habitantes cada una; Parques Urbanos con área de servicio de 1.42 km<sup>2</sup> y a cada 100,000 habitantes; y Centros Comerciales con cobertura en 706.86 km<sup>2</sup> y a cada 50,000 habitantes. La Secretaría de Desarrollo Social establece que la dotación del servicio es de 6.25 usuarios por UBS, siendo esta última en m<sup>2</sup> de Plaza Pública, se requieren de 0.03 m<sup>2</sup> construidos por UBS, y 1.35 m<sup>2</sup> de terreno por UBS.<sup>20</sup>

En el cuadrante Norte (180.15 km<sup>2</sup>) existen 2 Centros Comerciales cubriendo el 100% del territorio de este cuadrante. Con referencia a los habitantes se tienen 207,272 totales

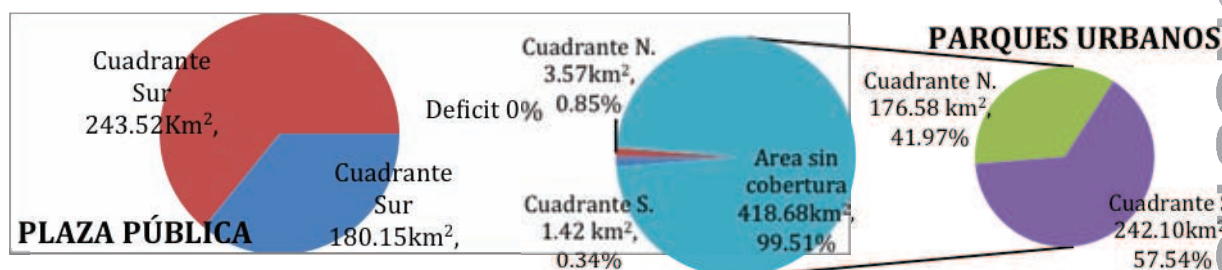
<sup>20</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. SEDESOL . Tomo V. Última actualización. 1999.



y el equipamiento brindaría abasto a 200,000 por lo cual solo nos arroja un déficit de 0.01%. Existen 18 Plazas públicas que cubren 100% del área de este cuadrante. Por ultimo hay 3 parques urbanos cubriendo un área de 3.567 km<sup>2</sup> y dejando un déficit de 176.583 el 98.02%, esto nos indica que en este equipamiento harían falta 124 parques en este cuadrante.

En el cuadrante Sur (243.52 km<sup>2</sup>) con 1,493,533 habitantes existen 15 Centros comerciales abasteciendo según las normas a 750,000 habitantes lo que nos da un déficit de 50.22%, según estos datos nos harían falta por el número de habitantes aproximadamente 15 centros comerciales más; Por el área de cobertura de este equipamiento se tiene abastecido el 100% del territorio del cuadrante. En equipamiento de plazas públicas existen 104 que según normas abastecen aproximadamente a 10,400,000 habitantes dando un superhabit de 85.64%; por área de cobertura se tiene el 100% cubierto este cuadrante. Y por último en equipamiento de Parques Urbanos hay 1 unidad dejando un are de déficit de 242.1 km<sup>2</sup> el 99.42% del territorio, por lo cual haría falta tener 170 parques. Por número de habitantes se tiene cobertura solo ante 100,000 habitantes dejando un déficit de 93.31% por lo cual por población harían falta 14 parques.

(Véase el plano 38 - diagnostico integrado recreación).



## 6.2.6 SALUD

Estos datos fueron obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) donde encontramos el número de inmuebles que dan el servicio, una vez ubicadas y contabilizadas las unidades referentes a salud se consultó la normatividad de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), con base en los documentos relativos al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, donde se determinan los radios de servicio que brindan los inmuebles de acuerdo a sus características, con estos datos determinamos el área territorial que cuenta con cobertura alusiva a salud.

Dentro del área de estudio comprendida en una superficie de 420.76 km<sup>2</sup> existen 86 Unidades correspondientes al Sector Salud; se encuentran subdivididas de la siguiente forma; 33 Centros de Salud, 5 Unidades Médicas Familiares del ISSSTE, 7 Unidades Médico Familiares del IMSS, 3 Unidades de Cruz Roja, 7 Unidades de ISSEMyM, 5 Unidades de Hospitales Generales SSA, 4 Hospitales Generales del ISSSTE y 24 centros de salud privados. La Secretaría de Desarrollo Social indica que las dotaciones para el Sector Salud son 5 000 habitantes por Unidad Básica de Servicio, siendo esta el



consultorio, 212 m<sup>2</sup> por metro cuadrado construido, 600 m<sup>2</sup> por metro cuadrado de terreno.<sup>21</sup>

En el cuadrante Norte hay 207,272 habitantes y existen 5 Centros de salud rurales que cubren 180.15 km<sup>2</sup> dando un área de servicio al 100% del territorio del cuadrante, por número de habitantes se tiene que estos centros abastecen actualmente a 50,000 habitantes dejando un déficit de 75.88% con esto se puede deducir que por el número de habitantes no atendidos se requerirían 15 unidades más. Hay 11 Centros de Salud Urbanos teniendo un área de servicio al 100% del territorio del cuadrante, pero por población atendida (412,500 hab.) se tiene que existe un superhabit del 99% casi el doble de habitantes. Hay 2 unidades de ISSEMyM cubriendo 146.71 km<sup>2</sup> y dejando un área de déficit de 18.56% por lo que se requeriría solo una unidad para cubrir los 33.44 km<sup>2</sup> restantes, por cantidad de habitantes atendidos se tiene cobertura sobre 125,000 habitantes dejando un déficit de 39.69% por lo cual se requerirían 2 unidades más.

Existen también 2 Unidades Médico familiar del ISSSTE cubriendo el 100% de área de servicio en este cuadrante pero por cantidad de habitantes se tiene que abastecen a 100,000 habitantes dejando un déficit de 51.75% por lo cual se requerirían 2 unidades de UMF. También hay 1 Unidades Médico Familiar del IMSS cubriendo con su servicio el 100% del cuadrante y por habitantes atendidos se tienen a 100,000 dejando un déficit de 51.75% con esto se necesitaría 1 UMF más en este cuadrante.

En este cuadrante hay 1 hospital de Cruz cubriendo el 100% de área y por cobertura de número de habitantes se les brinda servicio a 240,000 personas lo cual nos arroja que cubre muy bien en este cuadrante este equipamiento. Existen 2 Hospitales Generales SSA cubriendo el 100% del servicio con respecto a área de cobertura, en cuanto a población se tiene que esas unidades atienden a 300,000 habitantes por lo cual cubre y hasta marca un superhabit de 69%.

En hospitales generales del ISSTE tenemos uno en el municipio de Zumpango cubriendo el 100% del área del cuadrante y por población se tiene que tiene cobertura para 500,000 habitantes por lo que también cubre y hasta se cuenta con un superhabit del 41.45%. Por último también se localizaron 16 Centros de salud privados que cubren el 100% tanto en área del cuadrante como en la cobertura en población del mismo.

En el cuadrante Sur hay 1,493,533 habitantes y existen 6 Centros de salud rurales que cubren 243.52 km<sup>2</sup> que es el 100% del área de este cuadrante, por población se tiene cobertura ante 60,000 habitantes dejando un déficit de 95.98% por lo cual por la cantidad de habitantes no atendida (1,433,533 hab.) se requerirían 143 unidades de salud. Hay 11 Centros de Salud Urbanos teniendo un área de servicio al 100% del territorio del cuadrante, pero por población atendida (412,500 hab.) se tiene que existe un déficit del 72.38% por lo que se requerirían 29 unidades de equipamiento salud. Hay 5 unidades de ISSEMyM cubriendo 219.25 km<sup>2</sup> y dejando un área de déficit de 9.97% por lo que se requeriría solo una unidad para cubrir los 24.27 km<sup>2</sup> restantes, por

<sup>21</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. SEDESOL . Tomo V. Última actualización. 1999.



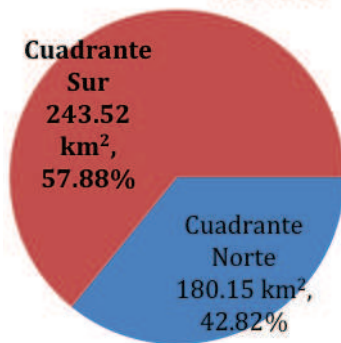


cantidad de habitantes atendidos se tiene cobertura sobre 375,000 habitantes dejando un déficit de 74.89% por lo cual se requerirían 5 unidades más.

Existen también 3 Unidades Médico familiar del ISSSTE cubriendo 179.18 km<sup>2</sup> el 73.58% de área de servicio en este cuadrante por el área de déficit (64.34km<sup>2</sup>) se requerirían 1 UMF, por cantidad de habitantes se tiene que abastecen a 150,000 habitantes dejando un déficit de 89.96% por lo cual se requerirían 26 unidades de UMF. También hay 5 Unidades Médico Familiar del IMSS cubriendo con su servicio el 100% del cuadrante y por habitantes atendidos se tienen a 500,000 dejando un déficit de 66.52% con esto se necesitaría 10 UMF más en este cuadrante. En este cuadrante hay 2 hospital de Cruz cubriendo el 100% de área y por cobertura de número de habitantes se les brinda servicio a 480,000 personas lo cual nos arroja un déficit de 67.86% por lo cual por habitantes se requerirían 4 unidades más de este equipamiento.

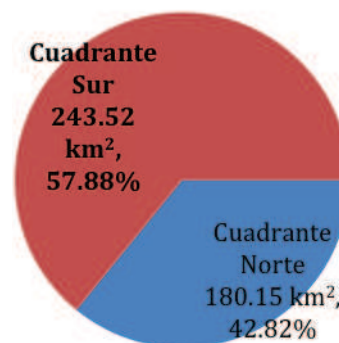
Existen 3 Hospitales Generales SSA cubriendo el 100% del servicio con respecto a área de cobertura, en cuanto a población se tiene que esas unidades atienden a 450,000 habitantes por lo cual cubre en este cuadrante existe un déficit de 69.87% lo que resulta de 1,043,533 habitantes sin cobertura por lo cual basado en estos datos y en normas de SEDESOL se requerirían 7 hospitales. En hospitales generales del ISSTE tenemos 3 unidades cubriendo el 100% del área del cuadrante y por población se tiene que tiene cobertura para 1,500,000 habitantes por lo que también cubre y hasta se cuenta con un superhabit del 0.44%. Por ultimo también se localizaron 6 Centros de salud privados que cubren el 100% tanto en área del cuadrante como en la cobertura en población del mismo. (Ver plano de diagnostico integrado Salud DI-10)

### CENTROS DE SALUD URBANO Y RURAL



Deficit por área de cobertura, 0%

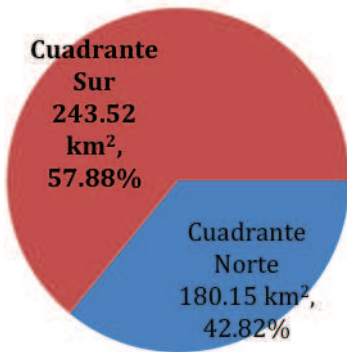
### U.M.F. DEL IMSS



Deficit por área de cobertura, 0%

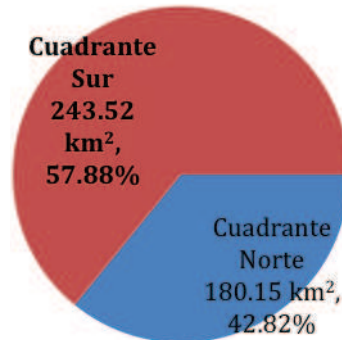


**HOSPITAL DE CRUZ ROJA**



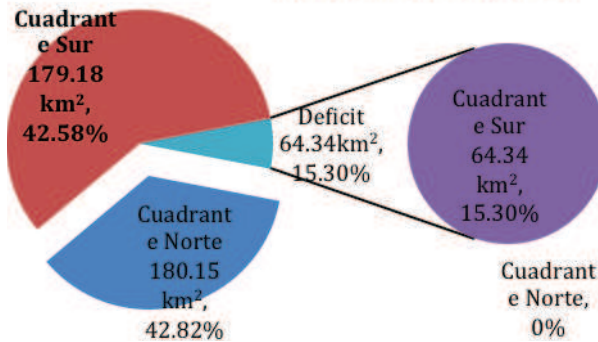
Deficit por área de cobertura, 0%

**HOSPITAL GENERAL SSA y ISSTE**

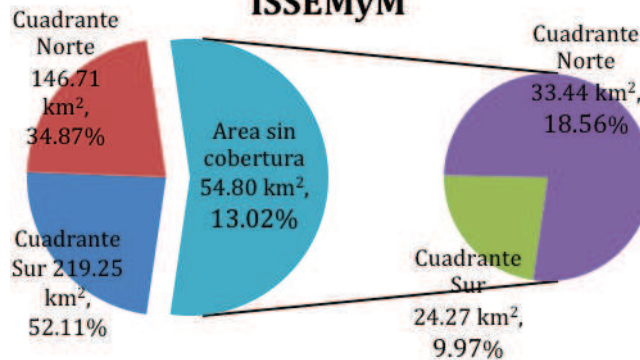


Deficit por área de cobertura, 0%

**U.M.F. DEL ISSSTE**



**ISSEMyM**



**6.2.8 SERVICIOS URBANOS.**

Los servicios urbanos en este polígono están conformados por 24 cementerios, 9 centrales de autobuses y una comandancia de policía. Según las normas de SEDESOL los cementerios abastecen a 100,000 habitantes y un área de 78.54 km<sup>2</sup>, la Unidad Básica de Servicio es la fosa y la dotación es de 200 a 600 habitantes por UBS. La central de autobuses abastece a 130,000 habitantes y un área de 3,848.46 km<sup>2</sup>. Y la comandancia de policía abastece a 500,000 habitantes y un área de 706.86 km<sup>2</sup>.<sup>22</sup>

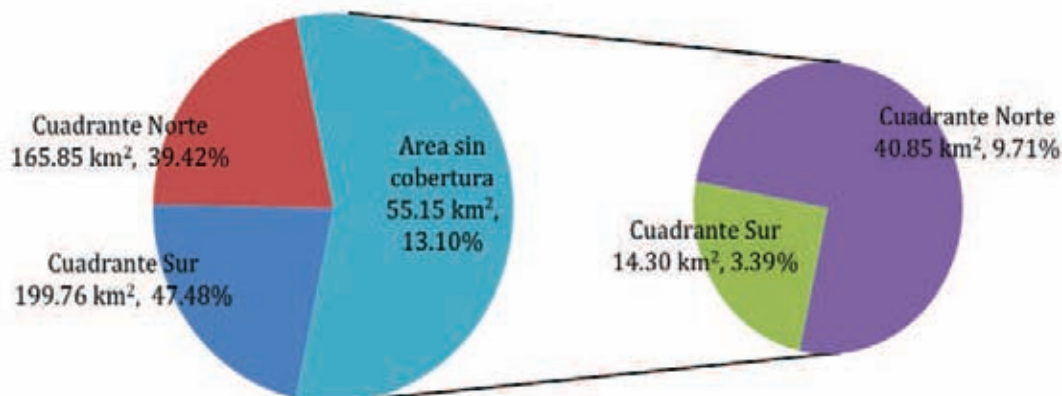
<sup>22</sup> Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. SEDESOL . Tomo VI. Última actualización. 1999.



En el cuadrante Norte (180.15 km<sup>2</sup> y 207,272 hab.) se cuenta con 8 cementerios con cobertura de este servicio 165.85 km<sup>2</sup> el 92.07% del territorio del cuadrante, dejando un pequeño déficit del 14.41% (14.30km<sup>2</sup>) área sin servicio por lo que se necesitaría solo un cementerio en el municipio Huehuetoca, se tiene cobertura de poblacional de 800,000 habitantes teniendo un superhabit de 74.10%. Existen también 7 Centrales de Autobuses teniendo un área de cobertura de servicio del 100% y por población se tiene abastecido a 910,000 habitantes teniendo un superhabit de 77.22%. Por ultimo existe una Comandancia de Policía en Zumpango cubriendo un área de abastecimiento de 213.36 km<sup>2</sup> sumando lo que hay en el cuadrante sur esto representa el 50.71% de todo el territorio del polígono, con estos datos se deduce que se requeriría 1 comandancia más en el sur del polígono para abastecer este servicio.

En el cuadrante Sur (240.61 km<sup>2</sup> y 1,493,533 hab.) hay 17 Cementerios con área cubierta de 199.76km<sup>2</sup> el 80.02% y dejando un déficit de 40.85 km<sup>2</sup> con estos datos se deduce que 1 cementerio abastecería esta carencia de servicio. lo que respecta a población 1,700,00 habitantes gozan de este servicio lo que indica que cubre y sobrepasa lo necesario. Existen en este cuadrante 2 centrales de Autobuses cubriendo el 100% del área del cuadrante y dan abasto a 260,000 habitantes dejando un déficit 82.59% de acuerdo a esta población sin servicio se requerirían 9 unidades más. (Ver plano de diagnostico integrado servicios urbanos DI-11).

### COBERTURA DE SERVICIO CEMENTERIO.



En el polígono norte con una población de 1, 700,805 habitantes y 420.76 Km<sup>2</sup>, se tienen 1, 393,083 personas con religión católica, 141,594 personas Protestantes, Evangélicas y Bíblicas diferentes de evangélicas; 2,975 personas con otras religiones y por ultimo hay 73,684 personas ateas. Se cuenta con 156 templos de los cuales 71 unidades se localizan en el cuadrante norte y el resto de 85 templos en el cuadrante sur. Por la cantidad y distribución de los templos se intuye que cubren el 100% de abastecimiento para la gente creyente.



## 6.3 CONCLUSIONES DE DIAGNÓSTICO INTEGRADO.

El área total de estudio es de 420.76 km<sup>2</sup>, contando con una población de 1,700,805 habitantes; lo que nos arroja una densidad de población de 4,042 hab./km<sup>2</sup>. El uso de suelo está conformado en su mayoría por la zona urbana que corresponde al 45.62%, que equivalen al 191.97 km<sup>2</sup>, el equipamiento urbano es el 21.18% del territorio (88.90km<sup>2</sup>). La industria 27.42 km<sup>2</sup> y corredores urbanos representan 10.79 km<sup>2</sup> que corresponde al 6.51% y 2.56% del polígono respectivamente<sup>23</sup>.

Respecto al equipamiento e infraestructura:

EQUIPAMIENTO DEL SECTOR EDUCACIÓN.					
	ESCUELAS EXISTENTES	ÁREA DE DÉFICIT Y %.	DÉFICIT POR POBLACIÓN Y %.	UNIDADES REQUERIDAS	
JARDÍN DE NIÑOS	275	267.13 km <sup>2</sup> , 63.49%	1,013,305 hab. 59.58%	150	405
PRIMARIAS	375	296.27 km <sup>2</sup> , 70.41%	763,305 hab. 44.88%	231	305
SECUNDARIAS	100	225.43 km <sup>2</sup> , 53.57%	1,200,805 hab. 70.60%	72	240
TELESECUNDARIAS	19	373.16 km <sup>2</sup> , 88.69%	1,605,805 hab. 94.41%	118	321
PREPARATORIAS	29	19.41 km <sup>2</sup> , 4.62%	1,410,805 hab. 82.95%	1	141
UNIVERSIDADES	12	0 km <sup>2</sup> , 0%	500,805 hab. 29.45%	0	5

EQUIPAMIENTO CULTURA.					
	UNIDADES EXISTENTES	ÁREA DE DÉFICIT Y %	DÉFICIT POR POBLACIÓN Y %.	UNIDADES REQUERIDAS	
BIBLIOTECAS REGIONALES	22	299.43 km <sup>2</sup> , 71.16%	0 hab. 0%	42	0
CASAS DE CULTURA.	13	0 km <sup>2</sup> , 0%	0 hab. 0%	0	0
AUDITORIO MUNICIPAL	6	350.02 Km <sup>2</sup> , 83.19%	356,805 hab. 20.98%	20	2

<sup>23</sup> Información obtenida de censos poblacionales 2010 del INEGI y de las Áreas Geoestadísticas Básicas AGEB.

Tomo 1 Educación y Cultura. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Secretaria de Desarrollo Social SEDESOL.



EQUIPAMIENTO DE COMERCIO.					
	UNIDADES EXISTENTES	ÁREA DE DÉFICIT Y %	DÉFICIT POR POBLACIÓN Y %.	UNIDADES REQUERIDAS	
CENTRAL DE ABASTO	3	106.32 Km <sup>2</sup> , 25.27%	200,805 hab. 11.81%	1	1
MERCADOS ESTABLECIDOS	92	287.14 KM <sup>2</sup> , 68.24%	364,965 hab. 21.46%	162	25
CENTRO COMERCIAL	1	419.08 KM <sup>2</sup> 98.32%	535,676 hab. 45.54%	1	2

EQUIPAMIENTO DE DEPORTE.					
	UNIDADES EXISTENTES	ÁREA DE DÉFICIT Y %	DÉFICIT POR POBLACIÓN Y %.	UNIDADES REQUERIDAS	
UNIDADES DEPORTIVAS.	17	379.37 KM <sup>2</sup> , 90.16%	805 hab. 0.05%	120	1
CENTROS DEPORTIVOS.	128	284.60 KM <sup>2</sup> , 67.64%	420,805 Hab. 24.74%	40	42

EQUIPAMIENTO DE RECREACIÓN <sup>24</sup>					
	UNIDADES EXISTENTES	ÁREA DE DÉFICIT Y %	DÉFICIT POR POBLACIÓN Y %.	UNIDADES REQUERIDAS	
PLAZAS PUBLICAS	122	0 km <sup>2</sup> 0%	0 hab. 0%	0	0
PARQUES URBANOS	4	413.68 KM <sup>2</sup> , 98.32%	1,300,805 hab. 76.48%	293	13

EQUIPAMIENTO DE SALUD.					
	UNIDADES EXISTENTES	ÁREA DE DÉFICIT Y %	DÉFICIT POR POBLACIÓN Y %.	UNIDADES REQUERIDAS	
CENTROS DE SALUD RURALES Y URBANCS.	33	0 KM <sup>2</sup> , 0%	0 hab. 0%	0	0
HOSPITAL 3ER NIVEL: CRUZ ROJA.	3	0 KM <sup>2</sup> , 0%	200,805 hab. 11.81%	0	1
HOSPITAL GENERAL IMSS Y ISSSTE.	9	0 KM <sup>2</sup> , 0%	0 hab. 0%	0	0
U.M.F. IMSS	7	0 KM <sup>2</sup> , 0%	1,196,805 hab. 70.37%	0	16
U.M.F. ISSSTE	5	61.26 KM <sup>2</sup> , 14.56%	200,805 hab. 11.81%	1	1

<sup>24</sup> Información obtenida del INEGI censo 2010 y áreas Geoestadísticas básicas AGEb. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomos III (Comercio y Abasto) , V (Recreación y Deporte) y II (Salud y Asistencia Social). Secretaria de Desarrollo Social SEDESOL.



ISSEMyM	7	52.38 KM <sup>2</sup> , 12.45%	300,805 hab. 17.69%	1	2
CENTROS DE SALUD PRIVADOS.	24	0 KM <sup>2</sup> , 0%	0 hab. 0%	0	0

EQUIPAMIENTO DE SERVICIOS URBANOS.					
	UNIDADES EXISTENTES	ÁREA DE DÉFICIT Y %	DÉFICIT POR POBLACIÓN Y %.	UNIDADES REQUERIDAS	
CEMENTERIOS	25	53.16 Km <sup>2</sup> , 12.63%	450,805 hab. 26.50%	1	9
CENTRALES DE AUTOBUSES	9	0 KM <sup>2</sup> , 0%	530,805 hab. 31.21%	0	4
COMANDANCIAS DE POLICÍA.	1	205.40 KM <sup>2</sup> , 48.82%	1,195,905 hab. 70.31%	1	2

En conclusión los sectores menos privilegiados dentro del polígono son; cultura y comercio a gran escala; y hay que tomar en cuenta que dentro de esta área de estudio hay un 24.13% conformado por áreas: agrícola, pastizal, área natural y zona agropecuaria.

Como posible área de desarrollo para un proyecto urbano arquitectónico podemos tomar en cuenta los municipios ubicados del norte al centro del polígono; Huehuetoca, Coyotepec, Zumpango, Jaltenco, Nextlalpan, Tonanitla, Tultepec, Tecámac y Teoloyucan, municipios que representan el 35.90% con una superficie total de 151.02km<sup>2</sup>; debido a que el nivel de servicios y características poblacionales, demográficas, de vivienda y sociales son mucho menos privilegiadas en comparación con la parte sur del polígono de estudio (Ecatepec, Cuautitlán Izcalli, Coacalco y Tultitlán). De acuerdo a los datos antes expuestos; consideramos que un posible mega proyecto a desarrollar sería una zona cultural de alto impacto o bien el detonante para que estos municipios antes descritos sería una Ciudad Industrial con todos los servicios necesarios, ya que como hemos mencionado el sector industrial corresponde solamente al 6% del área del polígono.

## 6.4 TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL.

### 6.4.1 POBLACION Y EQUIPAMIENTO NECESARIO A MEDIANO PLAZO.

El conocimiento del diagnóstico de estudio dio como resultado las tendencias que pueden surgir calculando la tasa de población y la proyección poblacional a 20 años las cuales tienen un índice de crecimiento poblacional en el año 2030 de 1.12% y que se extenderá de 1,146,336 a 1,393,147 habitantes. Con este dato es importante resaltar los servicios que sufren un amplio déficit como son la cultura, el comercio, la recreación y el sector de la salud serán todavía más altos. Por consecuencia la propuesta para el proyecto urbano arquitectónico debe estar basada en estas áreas.

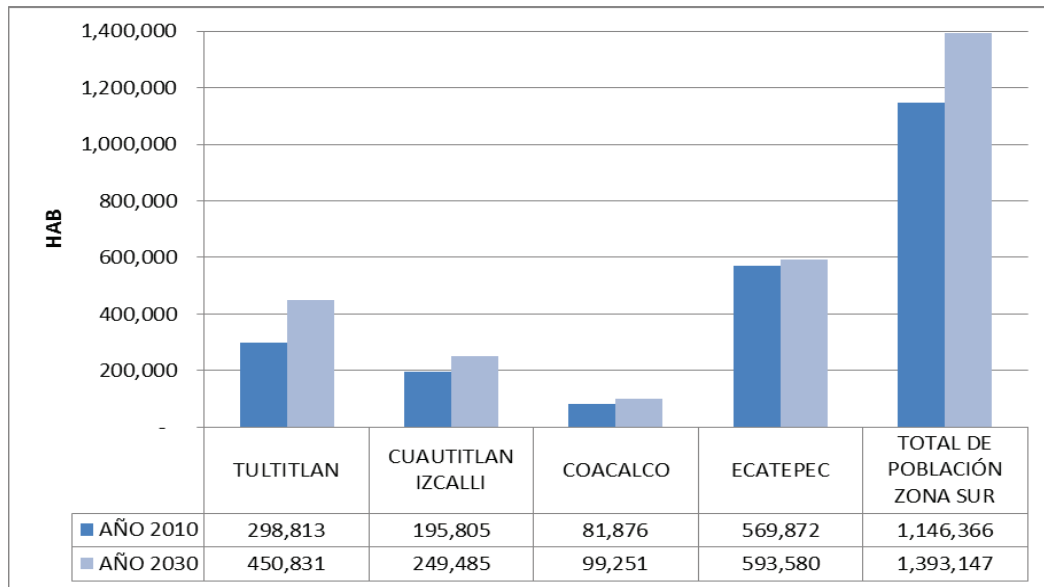
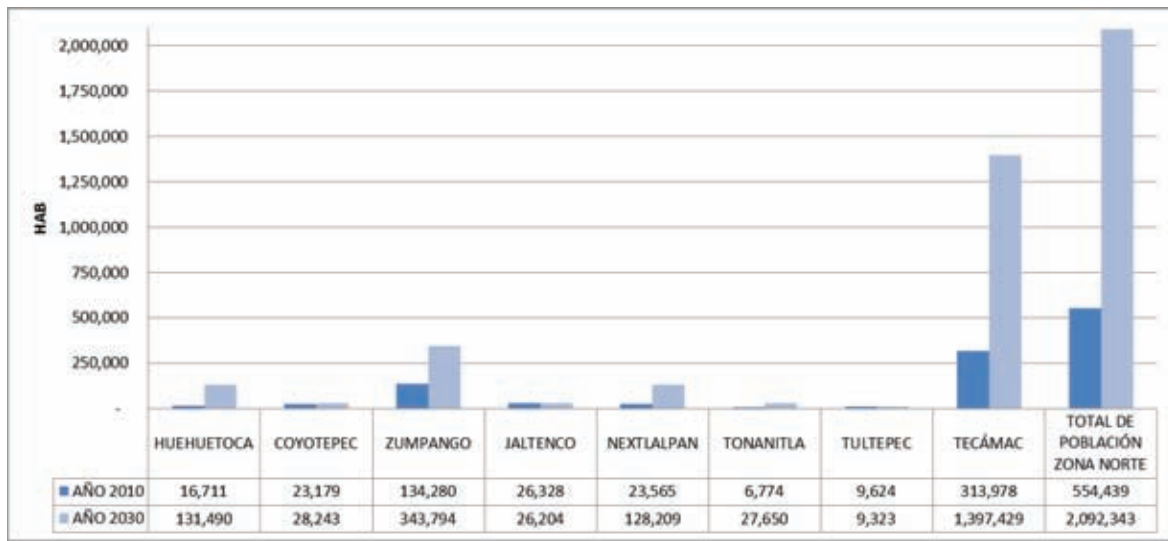


POLÍGONO NORTE – CUADRANTE NORTE.						
MUNICIPIOS	2005	2010	2025	2030	2040	TASA ANUAL %
HUEHUETOCA	6,425	9,978	78,509	131,490	368,841	10.87
COYOTEPEC	20,998	23,364	26,882	28,243	31,176	0.99
ZUMPANGO	83,920	107,651	271,786	343,794	550,100	4.81
JALTENCO	31,629	26,328	26,235	26,204	26,143	-0.02
NEXTLALPAN	13,390	23,565	83,947	128,209	299,049	8.84
TULTEPEC	9,778	9,624	9,398	9,323	9,176	-0.16
TECÁMAC	148,828	313,978	962,104	1,397,429	2,948,119	7.75
TOTAL DE POBLACIÓN	318,322	554,439	1,478,314	2,064,692	4,288,468	5.05

El pronóstico del cuadrante Norte en el año 2030, indica que habrá una población de 2,064,692 habitantes con un índice de crecimiento poblacional de 3.74%. Los cuales requerirán equipamiento que cubra sus necesidades de servicio de forma integral. El pronóstico en cuanto a equipamiento nos indica los módulos que serán necesarios para el año 2030 y muestra el déficit que existirá con respecto a los módulos actuales.

POLIGONO NORTE - CUADRANTE SUR							
MUNICIPIOS	2000	2005	2010	2025	2030	2040	TASA ANUAL
TONANITLA	3,353	5,358	6,774	19,453	27,650	55,864	7.29 %
TULTITLAN	246,395	269,616	298,813	406,781	450,831	553,759	2.08 %
CUAUTITLAN IZCALLI	173,466	190,580	195,805	234,822	249,485	281,614	1.22 %
COACALCO	74,365	84,196	81,876	94,589	99,251	109,276	0.97 %
TECÁMAC	148,828	233,020	313,978	962,104	1,397,429	2,948,119	7.75 %
ECATEPEC	558,376	580,935	569,872	587,562	593,580	605,801	0.20 %
TOTAL DE POBLACIÓN	1,204,782	1,363,706	1,467,118	2,305,311	2,818,226	4,554,433	3.25 %

En el cuadrante Sur se tiene el mismo índice de crecimiento poblacional 3.74% y gracias a esto la población aumentará en el 2030 de 2,818,226 habitantes. (ver plano de Crecimiento Poblacional PE-01)







## 6.4.2 POBLACION Y EQUIPAMIENTO NECESARIO A LARGO PLAZO.

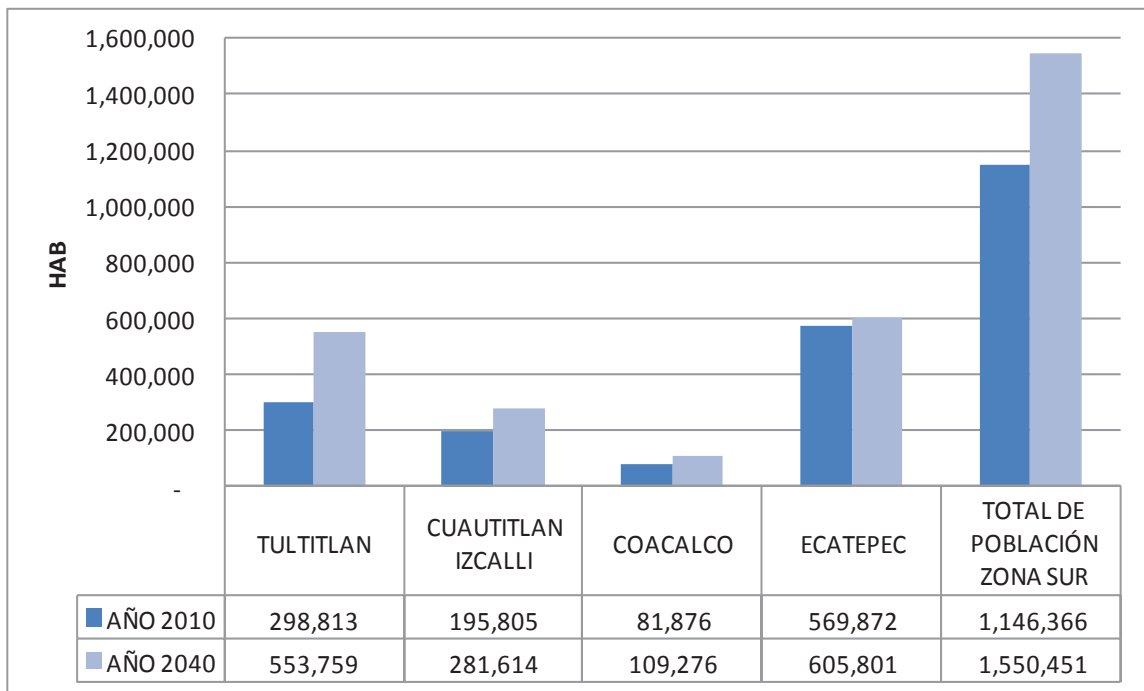
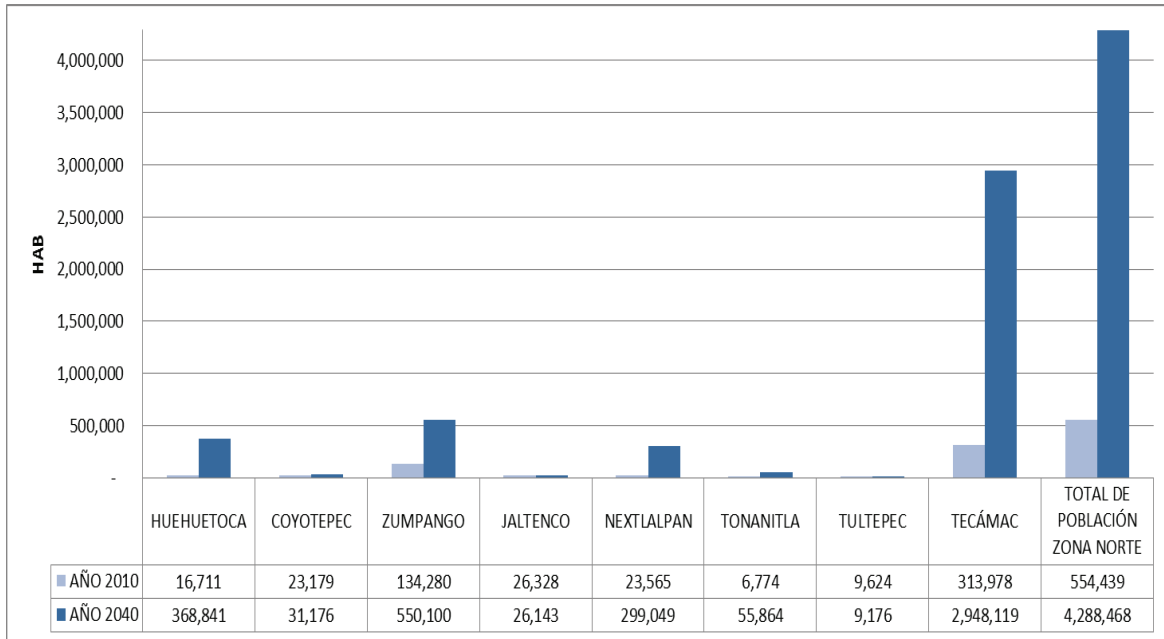
Para el año 2040 en el cuadrante Norte de acuerdo a las proyecciones de población se pronostica que dentro del cuadrante norte (Huehuetoca, Coyotepec, Zumpango, Nextlalpan, Jaltenco y Tecámac), del polígono norte, habrá una población de 4223428 habitantes. Por lo que se deberá dotar de los servicios que sean necesarios.

POLÍGONO NORTE – CUADRANTE NORTE.						
MUNICIPIOS	2005	2010	2025	2030	2040	TASA ANUAL %
HUEHUETOCA	6,425	9,978	78,509	131,490	368,841	10.87
COYOTEPEC	20,998	23,364	26,882	28,243	31,176	0.99
ZUMPANGO	83,920	107,651	271,786	343,794	550,100	4.81
JALTENCO	31,629	26,328	26,235	26,204	26,143	-0.02
NEXTLALPAN	13,390	23,565	83,947	128,209	299,049	8.84
TONANITLA	3,353	6,774	19,453	27,650	55,864	7.29
TULTEPEC	9,778	9,624	9,398	9,323	9,176	-0.16
TECÁMAC	148,828	313,978	962,104	1,397,429	2,948,119	7.75
<b>TOTAL DE POBLACIÓN</b>	<b>318,322</b>	<b>554,439</b>	<b>1,478,314</b>	<b>2,092,343</b>	<b>4,288,468</b>	<b>5.05</b>

En el cuadrante Sur dadas sus tendencias de crecimiento poblacional que se pueden ver en la gráfica observamos que el crecimiento tiende a estabilizarse para el año 2040 partiendo de 1,467,118 habitantes actuales con una tasa de crecimiento del 3.25% anual a una población de 4,554,433 habitantes los cuales representarían el 78% del total de la población proyectada en el polígono para el 2040 la que corresponde a 5,838,919 habitantes.

POLIGONO NORTE - CUADRANTE SUR							
MUNICIPIOS	2000	2005	2010	2025	2030	2040	TASA ANUAL
TONANITLA	3,353	5,358	6,774	19,453	27,650	55,864	7.29 %
TULTITLAN	246,395	269,616	298,813	406,781	450,831	553,759	2.08 %
CUAUTITLAN IZCALLI	173,466	190,580	195,805	234,822	249,485	281,614	1.22 %
COACALCO	74,365	84,196	81,876	94,589	99,251	109,276	0.97 %
TECÁMAC	148,828	233,020	313,978	962,104	1,397,429	2,948,119	7.75 %
ECATEPEC	558,376	580,935	569,872	587,562	593,580	605,801	0.20 %
<b>TOTAL DE POBLACIÓN</b>	<b>1,204,782</b>	<b>1,363,706</b>	<b>1,467,118</b>	<b>2,305,311</b>	<b>2,818,226</b>	<b>4,554,433</b>	<b>3.25 %</b>

Esto nos lleva a pensar que hablamos de una densidad de población de 12,000 hab./km<sup>2</sup> sobre una extensión territorial de 358.45 km<sup>2</sup> que representa el 35% del polígono de estudio en los cuales se tendrá que incorporar equipamiento que cubra las necesidades de los habitantes.





## 6.5 PRONÓSTICO.

### 6.5.1 COMERCIO.

En el cuadrante Norte para el año 2030 en cuanto a equipamiento de mercados, el pronóstico indica que se requerirán 241 módulos de mercado, y existirá un déficit de 68 módulos. Dado al incremento poblacional las actividades comerciales se ven obligadas a dar abastecimiento de productos alimenticios, de uso personal y artículos para el hogar por lo que se requerirán 28 módulos mercantiles que se ubicarán principalmente en zonas habitacionales. Y por último existe un Centro Comercial el pronóstico indica que se requerirían 58 centros comerciales pero por usuarios y por área se podrá reducir a 6 grandes centros comerciales para abastecer el polígono.

EQUIPAMIENTO	MÓDULOS NECESARIOS	MÓDULOS EXISTENTES	DÉFICIT O SUPERHABIT	
MERCADO	107	79	28	DÉFICIT
CENTRAL DE ABASTO	4	3	1	DÉFICIT
CENTRO COMERCIAL	3	1	2	DÉFICIT

Actualmente existen 79 mercados, dado el incremento poblacional para el 2040 las actividades comerciales se ven obligadas a dar mayor abasto y se requerirán por el número de habitantes 403, por lo que se necesitarán 335 mercados principalmente en la zona sur dada su densidad. Existe 1 centro comercial, para el 2040 se necesitaran

Proyección actual.								
Equipamiento	Población	UBS	Capacidad de servicio	Población beneficiada	UBS necesarias	Nivel regional	Módulos existentes	Módulos necesarios
Mercado	1,700,805	local	121	121	14056	120	79	118
Central de abasto.	1,700,805	bodega						
Centro Comercial	1,700,805	local	121	121	14056	120	1	3
Proyección 2030								
Equipamiento	Población	UBS	Capacidad de servicio	Población beneficiada	UBS necesarias	Nivel regional	Módulos existentes	Módulos necesarios
Mercado	3,485,490	local	121	121	28806	120	79	241
Central de abasto	3,485,490	bodega						
Centro Comercial	3,485,490	local	121	121	28806	120	1	6



Proyección 2040								
Equipamiento	Población	UBS	Capacidad de servicio	Población beneficiada	UBS necesarias	Nivel regional	Módulos existentes	Módulos necesarios
Mercado	5,838,918	local	121	121	48256	120	79	403
Central de abasto.	5,838,918	bodega						
Centro Comercial	5,838,918	local	121	121	48256	120	1	9

## 6.5.2 CULTURA.

En el cuadrante Norte con respecto al sector cultural se determina que sufre un alto déficit, ya que comparando con los otros sectores que integra el estudio, esta es la menos atendida puesto que tiene una cobertura en el área salarial "A" de 27% correspondiente al subsistema de biblioteca, con el 5% referente al subsistema del auditorio y nula cobertura en casa de cultura; con la tendencia estudiada este servicio aumentará su demanda en un 10% para el año 2030.

Para afrontar este déficit se requiere extender este sector implementando bibliotecas, centros culturales y museos que puedan cubrir para la exigencia de la población futura. Concluyendo que se debe hacer algo al respecto en este rubro pues se considera que es un sector importante para el desarrollo cultural e intelectual del individuo.

Dentro del ámbito cultural encontraremos una carencia de 23 bibliotecas dado a que las 10 existentes en la actualidad no cubrirán con los requerimientos que pedirá la población en el año 2040. En cuanto a casas de cultura existirá un déficit de 13 módulos ya que aunque su radio de acción es de 60Km la población para esa fecha necesitara más espacios para integrar a la comunidad para que disfrute de bienes y servicios.

EQUIPAMIENTO	MÓDULOS NECESARIOS	MÓDULOS EXISTENTES.	DÉFICIT O SUPERHABIT
BIBLIOTECA	33	10	23 DÉFICIT
MUSEO	1	2	1 SUPERHABIT
CASA DE CULTURA	16	3	13 DÉFICIT
AUDITORIO MUNICIPAL	7	3	4 DÉFICIT
ZONAS ARQUEOLÓGICAS	7	4	3 DÉFICIT

Las necesidades para el año 2040 para el caso de bibliotecas se requerirán 1671 sillas en sala de lectura por lo que se deben repartir en módulos de 72, haciendo falta 23 bibliotecas. Además se requerirán 25051 butacas para el caso de auditorio municipal, repartidos en módulos de 1600 butacas, es decir, serán necesarios 16 auditorios.

En el cuadrante Sur con respecto al sector cultural se determina que sufre un alto déficit, ya que comparando con los otros sectores que integra el estudio, esta es la menos atendida puesto que tiene una cobertura en el área salarial "A" de 27% correspondiente al subsistema de biblioteca, con el 5% referente al subsistema del auditorio y nula



cobertura en casa de cultura; con la tendencia estudiada este servicio aumentará su demanda en un 10% para el año 2030. Para afrontar este déficit se requiere extender este sector implementando bibliotecas, centros culturales y museos que puedan cubrir para la exigencia de la población futura. Concluyendo que se debe hacer algo al respecto en este rubro pues se considera que es un sector importante para el desarrollo cultural e intelectual del individuo.

### 6.5.3 DEPORTE.

Dentro de lo que es el tema de deporte para el año 2030 se encontrara cubierto por los 54 módulos existentes que atenderán una capacidad máxima de 14,573,520 habitantes según las normas de SEDESOL tomo V Recreación y Deporte.

EQUIPAMIENTO	MÓDULOS NECESARIOS	MÓDULOS EXISTENTES	DÉFICIT O SUPERAVIT	
MODULO DEPORTIVO O UNIDAD DEPORTIVA	6	54	48	SUPERAVIT

En este equipamiento para el 2040 harán falta 1486 campos deportivos, 20 centros deportivos y 55 plazas de toros, para satisfacer las necesidades de la población en ese año.

### 6.5.4 EDUCACIÓN.

En el cuadrante Norte en el año 2030 Relacionado al sector educativo encontramos que la demanda va aumentando año con año ya que se prevé en un lapso de 20 años tenga una población demandante de 718,585 habitantes que debe ser atendida. La ubicación más adecuada para este sector seria dentro de las zonas suburbanas donde tiende a crecer la mancha urbana de nuestro polígono de estudio.

Para el jardín de niños que sería nuestro primer subsistema, se pronostica que en el 2030 aumentará con un déficit de 37.38% comparándolo con el porcentaje que se tiene actualmente. Siguiendo con la educación básica se prevé que en 20 años tenga un déficit de 75% representándolo en el número de población no cubierta de 507,280 habitantes.

En lo que se refiere a la educación media superior el número de unidades serán suficientes para albergar a toda la demanda, por esta razón tendrá una cobertura del 100% de la zona salarial "A" y se calcula que habrá 29,309 estudiantes que gozarán de dicho servicio educativo.

Haciendo referencia al subsistema de educación superior, esta no tiene problema de cobertura poblacional tanto en la proyección de 20 como la de 30 años, se debe en gran medida por el radio de influencia que tiene este rubro.

En cuanto a la educación, las escuelas cubren para el 2040 con las necesidades de equipamiento requerido, sin embargo su radio de cobertura no es suficiente como se



observa en los planos "RADIOS DE ACCIÓN-EDUCACIÓN" esto debido al crecimiento no planeado de la población, dejando esta zona sur sin espacios para nuevos equipamientos, proyectando así equipamientos concentrados que no llegan a ser accesibles para la población.

EQUIPAMIENTO	ESCUELAS EXISTENTES	ESCUELAS NECESARIAS	DÉFICIT O SUPERAVIT	
JARDIN DE NIÑOS (4-5 AÑOS)	177	130	47	SUPERAVIT
PRIMARIA (6-14 AÑOS)	260	206	54	SUPERAVIT
SECUNDARIA (13-15 AÑOS)	72	59	13	SUPERAVIT
TELESECUNDARIA (13-15 AÑOS)	6	96	90	DEFICIT
BACHILLERATO (16-18 AÑOS)	48	34	14	SUPERAVIT
UNIVERSIDAD (18-23 AÑOS)	13	4	9	SUPERAVIT

Respecto al equipamiento para el año 2040 de educación debido al aumento de población que va a existir harán falta 5947 aulas para el nivel de jardín de niños que deberán distribuirse en módulos de 9 aulas por escuela, es decir harán falta 661 jardines de niños. A nivel primaria se necesitarán 22775 aulas, que se repartirán en 1266 primarias de 18 aulas forzosamente. En secundaria se requerirán 4812 aulas, esto será en 321 escuelas de 15 aulas. Para el nivel medio superior harán falta 778 aulas, que deberán repartirse en módulos de 21 aulas, es decir, faltaran 37 escuelas de este tipo. Respecto al nivel superior se requerirán 205 aulas, o sea 2 universidades más de 96 aulas cada una.

En el cuadrante Sur Relacionado al sector educativo encontramos que la demanda va aumentando año con año ya que se prevé en un lapso de 20 años tenga una población demandante de 718,585 habitantes que debe ser atendida. La ubicación más adecuada para este sector sería dentro de las zonas suburbanas donde tiende a crecer la mancha urbana de nuestro polígono de estudio.

Para el jardín de niños que sería nuestro primer subsistema, se pronostica que en el 2030 aumentará con un déficit de 37.38% comparándolo con el porcentaje que se tiene actualmente. Siguiendo con la educación básica se prevé que en 20 años tenga un déficit de 75% representándolo en el número de población no cubierta de 507,280 habitantes.

En lo que se refiere a la educación media superior el número de unidades serán suficientes para albergar a toda la demanda, por esta razón tendrá una cobertura del 100% de la zona salarial "A" y se calcula que habrá 29,309 estudiantes que gozarán de dicho servicio educativo.

Haciendo referencia al subsistema de educación superior, esta no tiene problema de cobertura poblacional tanto en la proyección de 20 como la de 30 años, se debe en gran medida por el radio de influencia que tiene este rubro.



## 6.5.5 RECREACION.

En el cuadrante Norte el pronóstico de equipamiento en el sector de Recreación nos indica lo siguiente: en cuanto a Parques Urbanos serán necesarios 3485490.07 m<sup>2</sup> dejando un déficit de 3479,527.86 m<sup>2</sup>. Respecto a Parques de Barrio, se necesitarán 6337254.68 m<sup>2</sup>, por lo que el déficit pronosticado es de 3410512.68 m<sup>2</sup>. Se requerirán 557678 m<sup>2</sup> de Plazas, por lo que se pronostica un déficit de 538757.41 m<sup>2</sup>.

El problema que se está percibiendo en el área salarial "A" del polígono Norte es que la zona urbana a estado creciendo constantemente y está acabando de manera gradual las áreas verdes causando que para el 2030 se pierda casi por completo este elemento natural, para contrarrestar esta expansión urbana, la proyección a futuro calcula 2.31km<sup>2</sup> para área verde con el fin de mantener el equilibrio del medio ambiente con la zona urbana.

Las áreas de recreación y esparcimiento son un tema delicado ya que en esta zona del polígono se ha dado el crecimiento descontrolado de la mancha urbana dejando sin espacios de recreación a este sector de la población cuya proyección a futuro requerirá de 2.69km<sup>2</sup> de parques ó un parque de gran extensión cuya área abarcaría 1.55km<sup>2</sup> y se tendría que localizar en la zona norte donde todavía existen aéreas territoriales que no han sido alcanzadas por la mancha urbana y que pueden significar un potencial económico así como un rescate a los recursos naturales aún existentes

EQUIPAMIENTO	M <sup>2</sup> NECESARIOS	M <sup>2</sup> EXISTENTES	DÉFICIT O SUPERAVIT	
PARQUE URBANO	1 550 450.74 M <sup>2</sup>	0 M <sup>2</sup>	1 550 450.74 M <sup>2</sup>	DÉFICIT
PARQUE BARRIO	2 819 001.35 M <sup>2</sup>	134 640 M <sup>2</sup>	2 684 361.35 M <sup>2</sup>	DÉFICIT
PLAZAS	248 072.12 M <sup>2</sup>	209 132 M <sup>2</sup>	38 940.12 M <sup>2</sup>	DÉFICIT

Aquí se requerirán para el año 2040 5 832 956.34 m<sup>2</sup> de parques urbanos, 7 689 473.55 m<sup>2</sup> de parques de barrio y 915 305.97 m<sup>2</sup> de plazas.

En el cuadrante Sur El problema que se está percibiendo en el área salarial "A" del polígono Norte es que la zona urbana a estado creciendo constantemente y está acabando de manera gradual las áreas verdes causando que para el 2030 se pierda casi por completo este elemento natural, para contrarrestar esta expansión urbana, la proyección a futuro calcula 2.31km<sup>2</sup> para área verde con el fin de mantener el equilibrio del medio ambiente con la zona urbana.

## 6.5.6 SALUD.

En el cuadrante Norte serán necesarias 122 Unidades de Medicina Familiar (IMSS) con un déficit de 113 módulos. En cuanto a Centros de Salud Rural serán necesarios 390 módulos, dejando un déficit de 333. Se necesitarán 78 Centros de Salud Urbano, dejando un déficit de 45 módulos. Respecto a Unidades Médicas, serán necesarios 1845 módulos, dejando un déficit de 1840. En cuanto a Hospital General, se requerirán 13 unidades, dejando un déficit de 7. En cuanto a Hospital ISSSTE serán necesarios 34,



dejando un déficit de 29 unidades. Y por último, unidades de ISSEMyM serán necesarias 25 unidades, dejando un déficit de 15 unidades.

Otro sector que tiene poca influencia en el cuadrante Sur del polígono norte es el sector de salud relacionado a clínicas de primer contacto con un déficit de 17% y en el 2030 aumentará a 41.5% por esta razón se podría plantear este tipo de servicio facilitando el alcance de la población comprendida, además será suficiente para cubrir la cobertura de todo el polígono puesto que el radio de influencia es de 15,000 mts.

Para el 2040 existirá un alto grado de demanda en servicios de consulta externa general en donde 510,000 habitantes no contarán con este servicio así como hospitales de 3er nivel los cuales deberán beneficiar a un excedente de 30,000 habitantes de la zona sur tomando en cuenta la normatividad de SEDESOL. Se requerirán 113 UMF (IMSS), 333 centros de salud rural, 45 centros de salud urbanos, 1840 unidades médicas, 7 hospitales generales, 29 hospitales del ISSSTE y además 15 ISSEMyM.

EQUIPAMIENTO	MÓDULOS NECESARIOS	MÓDULOS EXISTENTES	DÉFICIT O SUPERHABIT
UNIDAD MEDICA FAMILIAR	33	8	25 DÉFICIT
CENTRO DE SALUD RURAL	104	2	102 DÉFICIT
CENTRO DE SALUD URBANO	21	10	11 DÉFICIT
HOSPITAL GENERAL	4	11	7 SUPERHABIT
HOSPITAL ISSSTE	9	4	5 DÉFICIT
ISSEMYM	7	2	5 DÉFICIT

En el cuadrante Sur Otro sector que tiene poca influencia en el cuadrante Sur del polígono norte es el sector de salud relacionado a clínicas de primer contacto con un déficit de 17% y en el 2030 aumentará a 41.5% por esta razón se podría plantear este tipo de servicio facilitando el alcance de la población comprendida, además será suficiente para cubrir la cobertura de todo el polígono puesto que el radio de influencia es de 15,000 mts.

### 6.5.7 SERVICIOS URBANOS.

Se pronostica que serán necesarios 39 módulos de Cementerios, generando un déficit de 19 módulos.

Para el 2040 los cementerios ya no podrán dar alojamiento a los restos mortuorios por lo que se tendrá que disponer de 14 cementerios básicos o un cementerio a nivel regional que podrá beneficiar a 11,630 habitantes el cual es recomendable ubicar fuera de las áreas urbanas de la zona sur.

En cuanto a centrales de autobuses podrán seguir dando cobertura a la población que se proyecta para el 2014.





EQUIPAMIENTO	MÓDULOS NECESARIOS	MÓDULOS EXISTENTES	DÉFICIT O SUPERAVIT	
CEMENTERIOS	22	8	17	DEFICIT
CENTRAL DE AUTOBUSES	3	4	1	SUPERAVIT

Para el caso de los cementerios en el 2040 se requerirán 62. En el caso de los equipamientos no mencionados es porque existirá un superávit, es decir existe el suficiente equipamiento para satisfacer las necesidades de la población.



## CAPITULO III PROPUESTA URBANO ARQUITECTONICA

### 7. VIABILIDAD

#### 7.1 FUNDAMENTACION

El Circuito Exterior Mexiquense se construyó con la finalidad de disminuir el tránsito vehicular así como atenuar la emisión de gases contaminantes. Tiene una longitud de 110 km de recorrido y es una autopista tipo A4, la finalidad de estudio del CEM se centra en el impacto urbano ambiental que se genera con su creación así como los megaproyectos que nacen con ello.

Debido a su extensión el área de estudio del CEM se dividió en 3 Polígonos: Sur, Norte y Centro. El Polígono Norte abarca las localidades de Huehuetoca, Teoloyucan, Nextlalpan, Tultitlán y Ecatepec con un entronque en el municipio con dirección al poniente de Tultitlán que recorre los municipios de Tultitlán, Tultepec y Cuautitlán Izcalli hacia Lago de Guadalupe. Los municipios que se encuentran dentro de nuestro polígono que aunque no sean cruzados por el circuito son influenciados por el mismo son Coacalco, Tecámac, Tonanitla, Jaltenco y Coyotepec. Tiene una longitud de 64.63 km, lo que corresponde al 58.7% del total del circuito, cuenta con una extensión territorial de 420.76 km<sup>2</sup> y tiene una población de 1'700,803 Hab. Por tanto obtenemos una densidad de población a 5,052 Hab/km<sup>2</sup>.

El polígono norte muestra un déficit en el sector comercio de acuerdo a los radios de acción de la Secretaría de Desarrollo Social y las estadísticas del INEGI. (Véase imagen radios de acción 1.1) dentro del cual observamos que solo existe un Centro Comercial equivalente al 1.68 % y dejando un 98.32% sin cobertura para este rubro.

En base a los estudios realizados en los capítulos anteriores dentro del área del polígono norte, se propone la construcción de un mega proyecto "Ciudad Industrial" la cual incluye la creación de un centro comercial con la cual se puede cubrir el déficit de Comercio.

La ciudad industrial estará ubicada en el municipio de Nextlalpan, contará con Corporativo, Central de Autobuses, Hospital, Área Industrial, Centro de Convenciones, Escuela de Artes y Oficios, Hotel Bussines, Instituto Agropecuario y de Investigación, Deportivo, Paradero, Cementerio, Central de Abastos, Parque y Hotel Ecoturístico y Centro Comercial. (ver plano de localización de Ciudad Industrial 1,2)



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

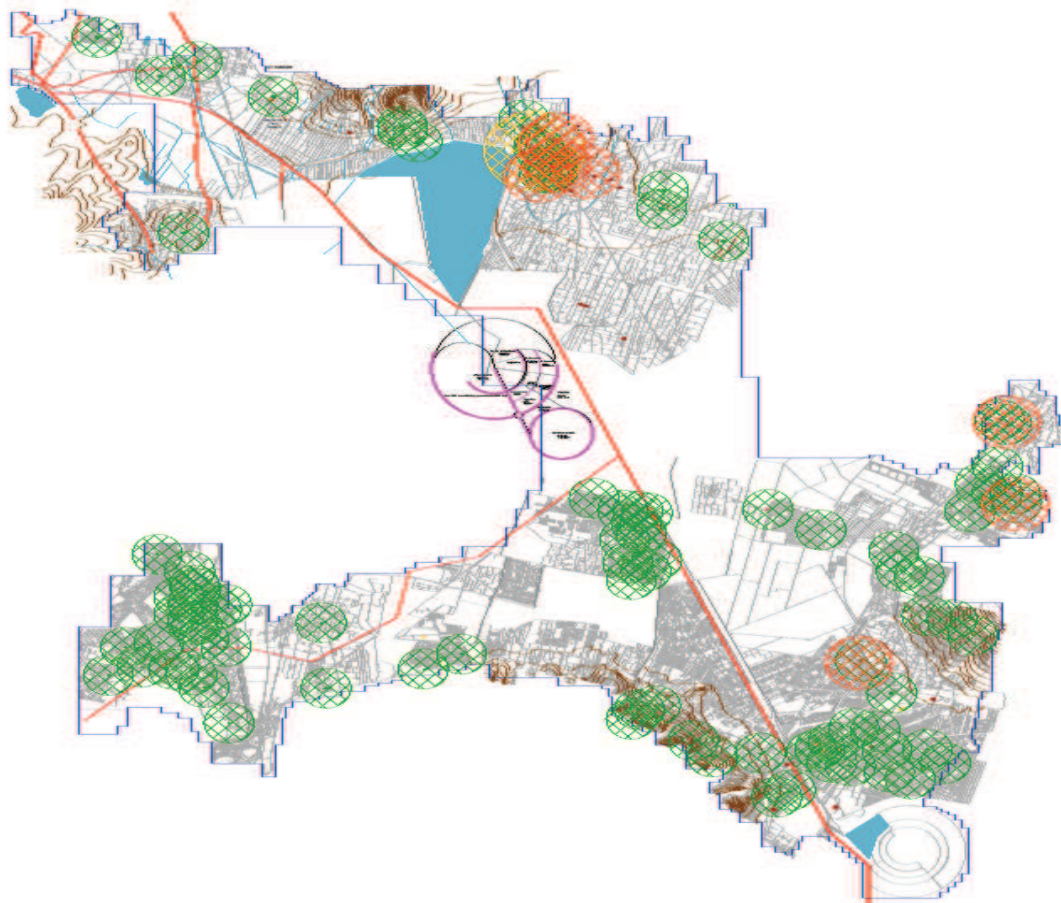
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**



Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Imagen 1.1 Radios de Acción



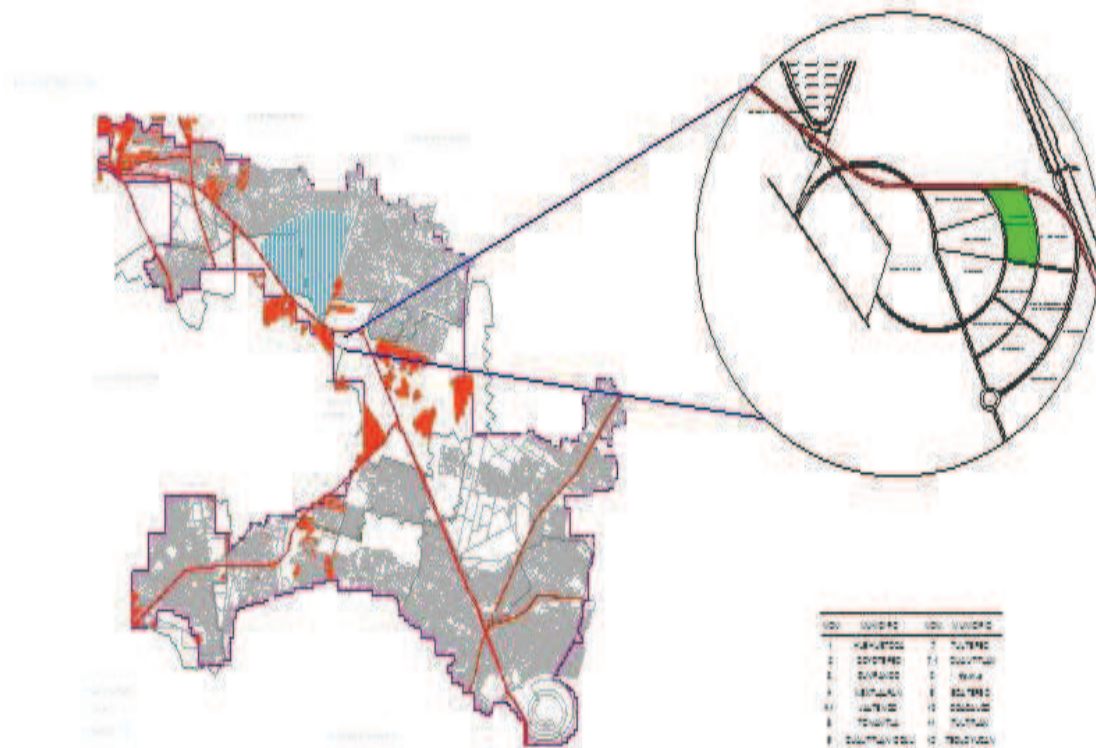
-  Mercados
-  Tianguis o Mercado sobre ruedas

Plano realizado en base a datos obtenidos por la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Los círculos muestran la ubicación de los tianguis y mercados dentro del polígono norte.



Imagen 1.2 Localización de la Ciudad Industrial.

La ubicación de este megaproyecto se determinó de acuerdo a los estudios realizados previamente, en base a los criterios de delimitación y zonificación y tomando en cuenta el uso de suelo, de la zona. (ver plano de macro y micro localización)





## 7.2 OBJETIVOS

El impacto urbano que se generó con la creación del CEM<sup>1</sup> nos da la pauta para el crecimiento económico de las localidades por las cuales tiene su trayectoria en el Estado de México, obteniendo como resultado la creación de una ciudad industrial que satisfaga las necesidades de los distintos sectores con los que no se encuentra totalmente cubierto.

Con esta propuesta se busca evitar la migración a la zona metropolitana en busca de trabajo para los habitantes aledaños y poder otorgar a los municipios un desarrollo económico y ser una fuente de trabajo para ellos. Así como también realizar un mejoramiento urbano a las zonas marginadas.

La creación del Centro Comercial generará empleos, y logrará que la zona donde se localiza deje de ser una ciudad dormitorio para convertirla en la zona de trabajo y prosperidad para los habitantes que se encuentran marginados, disminuyendo las largas horas de viaje para llegar a los centros de trabajo y con esto poder brindar una mejor calidad de vida a las familias mexiquenses.

La creación del Centro Comercial dará un nivel de plusvalía a la zona, tendrá inversión tanto estatal como privada, lo que nos garantiza un crecimiento para las localidades. Ya que será un punto de reunión para visitantes extranjeros, municipales y locales.

También se busca crear dentro del proyecto Centro Comercial una construcción sustentable, ocupando lo que la naturaleza nos brinda y así mismo ahorrar energía y agua, captando el agua de lluvia y utilizando la luz del sol para transformarla en energía.



## 8. DIAGNOSTICO

### 8.1 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Para el estudio se tomó en cuenta el lugar que ocupa el Estado de México respecto a la aportación del PIB y teniendo como conocimiento previo que el comercio ocupa el segundo lugar en referencia a las principales actividades económicas se obtuvo lo siguiente:

De acuerdo a los datos arrojados por el INEGI el salario mínimo de la zona es de \$59.08, y ocupa el estado de México la posición 2 en el índice de productividad, en cuanto a los registros del imsss se percibe un salario de \$249.00 diarios. Equivaliendo a 4 salarios mínimos.

En cuanto a la población el 96% se encuentra ocupada, y la población económicamente activa es de 706,580 hab. Siendo 461,928 Masculino y 244,648 Femenino. La mayor parte de la población cuenta con vivienda propia y hay un promedio de 4 integrantes por vivienda, de los cuales tiene en promedio 18 años, y la jefatura de familia es Masculina.

Los recorridos realizados y los reportes fotográficos antes mostrados podemos darnos cuenta que la zona es industrial y Habitacional, por tanto todos estos pueden ser posibles consumidores y compradores para el Centro Comercial,

De acuerdo a los lineamientos de sedesol, el nivel de jerarquía del centro comercial será estatal, por lo tanto se propone la creación de una tienda de autoservicio y una tienda ancla, aparte de los locales comerciales, por tanto se buscara a los cadenas comerciales mas representativas para el nivel medio que estará destinado.

Para la realización de este proyecto se necesita la inversión de diversos sectores, público y privado, sin olvidar el sector social. El factor fundamental para la realización de este proyecto reside en la gran cantidad de actividades económicas, financieras, laborales y de inversión que se generan a partir de su construcción. Debido al crecimiento del flujo de las mercancías ha dado la pauta para la creación de organismos comerciales como tiendas ancla, de autoservicio, o departamentales, que venden, distribuyen y regulan el control de precios y crean leyes para proteger los intereses de los comerciantes. Existe una asociación que representa los intereses de las principales cadenas del país, y es la Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (ANTAD) la cual promueve el desarrollo del comercio detallista.



Un factor determinante para el crecimiento del Centro comercial esta en la difusión que se le de por medio de la radio, televisión, periódicos, revistas y cualquier otro tipo de publicidad, otra garantía seria tener marcas de renombre para que sean atractivas a los compradores y asi aumentar el numero de visitantes y compradores.

Estas podrían ser las marcas que ocuparan los espacios del centro comercial:

- TIENDA ANCLA: , Liverpool o Suburbia
- TIENDA DE AUTOSERVICIO:., Soriana, Chedraui, o Wal-Mart
- ACCESORIOS, JOYERIA, OPTICA,: Devlyn, Todomoda, Bizarro, Cristal Joyas, Swatch
- COMIDA RÁPIDA:., Mc Donalds, Burger King, Sushi itto, Applebee's, 100% natural, Bu-ritos, China town, Green Grass, Domino's, Subway, Taco Inn, Arrachera House, Spoleto,
- ENTRETENIMIENTO, Imaginarium, Mix up, Juguetibici
  
- ESPECIALIDADES Sanborns, +kota, Office Depot,
- ROPA Y CALZADO Bershka, Pull and bear, Zara, Zara Home, Sexy Jeans, Oysho, , Lineas, C&A, Campanita, Baby Creysi, Shasa, Dorothy Gaynor, Marti, Massimo Dutti, Nine West, Lacoste, Mango, Springfield
- BANCOS Y SERVICIOS, Centro de Atención Telcel, IXE, Banamex, Santander, BBVA Bancomer, HSBC, Banorte,

Como se puede notar el centro comercial es un mercado de capitales que esta en constante movimiento y que su tendencia es a crecer. Esta es la pauta que nos da la certeza de la factibilidad económica y de rentabilidad para los inversionistas ya que la recuperación del capital es rápida ya que el factor de riesgo es casi nulc y 100% exitoso.

## 8.2 PROPUESTA URBANA

La ubicación de la Ciudad Industrial se localiza en el municipio de Nextlalpan, es uno de los 125 municipios del Estado de México y uno de los 7 municipios que integran la Región Zumpango. Limita al norte con el municipio de Coacalco, Jaltenco y Zumpango; al oeste con los municipios de Cuautitlán y Melchor Ocampo; al sur con el municipio de Ecatepec y Tonanitla y al este con Tecámac. Tiene una población de --- y mas del 90% de esta cuenta con los servicios básicos. El tipo de suelo es Agrícola, Industrial y Habitacional.

La localización de la ciudad industrial se basó en el trayecto del Circuito Exterior Mexiquense debido al impacto que va a tener en esta zona y basándonos en los





terrenos libres en crecimiento. La Laguna de Zumpango es una parte fundamental y clave para el desarrollo de la ciudad Industrial de ahí parte la delimitación proponiendo un parque ecoturístico con Hctel, y cruzando el CEM se desarrolla la siguiente parte de la ciudad industrial, que consta de 3 avenidas principales las cuales forman un circuito la avenida principal que tiene salida del circuito mexiquense desemboca en la Central de Autobuses, Corporativo, Centro Comercial, Hospital, Centro de Convecciones, Escuela de Artes y Oficios, la segunda avenida lleva al Hotel Bussines, Paradero, Cementerio, Instituto Agropecuario, Deportivo, y la tercer avenida que atraviesa la ciudad industrial, Central de Abastos, y Area Industrial. (Ver Plano de distribución)

### 8.3 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

El terreno se localiza sobre la avenida principal que se une a la lateral del circuito mexiquense y que es el acceso principal para la zona industrial, tiene al frente al Corporativo (Sur) y al norte colinda con el Hotel Bussines, del lado derecho colinda con el Centro de Convenciones y de lado izquierdo con la Lateral del CEM.

Está ubicado en una zona importante y de fácil acceso, ya sea por la avenida alterna entrando por Nextlalpan o por el Circuito Exterior Mexiquense,

El terreno cuenta con un área de 85,950 M2, y tiene 4 frentes de los cuales dos son calles secundarias y una avenida principal así como la lateral de circuito mexiquense. (Ver plano de Localización del terreno.)



## 9. REGLAMENTO

### 9.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES Y NTC

En el reglamento de construcción se encuentran las siguientes normas que aplican directamente en el proyecto de centro comercial.

#### - HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Art. 89. Las edificaciones que se destinen a industrias, establecimientos mercantiles, de servicios, de recreación, centros comerciales, obras en construcción mayores 12500 m<sup>2</sup> y establecimientos dedicados al lavado de autos, debe utilizar agua residual tratada, de conformidad con lo establecido en la Ley de Aguas del Distrito Federal, las Normas y demás disposiciones aplicables en la materia.

#### - DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

Art. 119. Las edificaciones destinadas a la educación, centros culturales, recreativos, centros deportivos, de alojamiento, comerciales e industriales deben contar con un local de servicio médico para primeros auxilios de acuerdo con lo establecido en las Normas.

#### - SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES

Art. 138. La Secretaría de Obras y Servicios expedirá Normas para definir los requisitos específicos de ciertos materiales y sistemas estructurales, así como procedimientos de diseño para los efectos de las distintas acciones y de sus combinaciones, incluyendo tanto las acciones permanentes y las variables, en particular las cargas muertas y vivas, como las acciones accidentales, en particular los efectos de sismo y viento.

II. *Grupo 6: Edificaciones comunes destinadas a viviendas, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el Grupo*

A, las que se subdividen en:

a) Subgrupo B1: Edificaciones de más de 30 m de altura o con más de 6000 m<sup>2</sup> de área total construida, ubicadas en las zonas I y II a que se aluden en el artículo 170 de este Reglamento, y construcciones de más de 15 m de altura o más de 3000 m<sup>2</sup> de área total construida, en zona III; en ambos casos las áreas se refieren a un solo cuerpo de edificio que cuente con medios propios de desalojo: acceso y escaleras, incluyendo las áreas de anexos, como pueden ser los propios cuerpos de escaleras. El área de un cuerpo que no cuente con medios propios de desalojo se adicionará a la de aquel otro a través del cual se desaloje.



- b) Edificios que tengan locales de reunión que puedan alojar más de 200 personas, templos, salas de espectáculos, así como anuncios auto soportados, anuncios de azotea y estaciones repetidoras de comunicación celular y/o inalámbrica, y
- c) Subgrupo B2: Las demás de este grupo.

### - DOTACIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE

TIPOLOGIA	DOTACION
I Habitacional	150 lt / hab/dia
II Comercial	6 lt / m2/ dia

### - MUEBLES SANITARIOS EN LAS EDIFICACIONES

En edificaciones de comercio, los sanitarios se proporcionarán para empleados y público en partes iguales, dividiendo entre dos las cantidades indicadas.

Tipología	Magnitud	Ex	Lav	Reg
II Comercial				
	Hasta 25 empleados	2	2	0
	De 26 a 50 empleados	3	2	0
	De 51 a 75 empleados	4	2	0
	De 76 a 100	5	3	0
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	0

### CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. En centros comerciales por cada 40 m<sup>2</sup> construidos se tendrá un cajón de estacionamiento.

### COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO

Se obtiene como un valor ponderado de los coeficientes específicos de escurrimiento de las diversas superficies de contacto del agua de lluvia. Los valores más comunes se podrán consultar en la tabla 1-5.

Tipo del Área Drenada	C	
	Min	Max
Zona Comercial	0.75	0.95
Vecindarios	0.50	0.70

### DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.



Tipo de Edificación	Local	Área mínima	Lado mínimo	Altura Mínima (en metros)
Tiendas de Departamentos y Centros Comerciales	Área de ventas hasta 2,500 m <sup>2</sup>	-	-	2.70
	De 2,5001 a 5,000 m <sup>2</sup>	-	-	3.00
	De 5,001 a 10,000 m <sup>2</sup>	-	-	4.00
	Mas de 10,000 m <sup>2</sup>	-	-	5.00

**ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva.

Tipo de Edificación	Local	Nivel de Iluminación
Tiendas de Productos Básicos y especialidades	En General	250 luxes
Tiendas de Autoservicios		
Tiendas departamentales y Centros Comerciales		250 luxes
Tiendas de Servicios y Servicios Diversos	Baños	100 luxes
Baños Públicos	Sanitarios	75 luxes

**ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA**

Los locales indicados en la Tabla, deben tener iluminación de emergencia en los porcentajes mínimos que en ella se establecen.

Tipos de Edificación	Ubicación	Iluminación de Emergencia en porcentaje
<b>Comercial</b>		
Comercios en general	Zonas de venta en tiendas de especialidades, autoservicio, departamentales y centros comerciales	10

**EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIONES**

En las edificaciones, excepto las destinadas a vivienda, para optimizar el diseño térmico y lograr la comodidad de sus ocupantes con el mínimo consumo de energía, se debe considerar lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-008-ENER- “Eficiencia energética en edificios, envolvente de edificios no residenciales”.



## LOCALES PARA SERVICIO MÉDICO

Las siguientes edificaciones deben contar con local de servicio médico con un sanitario con lavabo y excusado y la cantidad de mesas de exploración señaladas en la tabla.

Tipo de edificación	Numero mínimo de mesas de exploración
Educación elemental mas de 500 ocupantes	Una por cada 500 alumnos o fracción a partir de 501
Deportes y recreación de mas de 10,000 concurrentes (excepto centros deportivos)	Una por cada 10,000 concurrentes
Centros deportivos de mas de 1,000 concurrentes	Uno por cada 1,000 concurrentes
Centros comerciales de mas de 1,000 concurrentes	Uno por cada 1,000 concurrentes
De Alojamiento de 100 cuartos o mas	Uno por cada 100 cuartos o fracción a partir de 101
Industrias de mas de 50 trabajadores	Una por cada 100 trabajadores o fracción a partir de 51

## PUERTAS

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la Tabla para cada tipo de edificación.

Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho Mínimo
Tiendas de Autoservicio	Acceso principal	1.50 metros
Tiendas de departamentos y centros comerciales	Acceso Principal	2.20 metros

## PASILLOS

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la Tabla.

Tipo de Edificación	Circulación Horizontal	Ancho (en metros)	Altura (en metros)
Comercial			
Abasto y almacenamiento			
Mercados, tiendas de productos básicos. Autoservicios, Tiendas Departamentales, y centros comerciales	Pasillos en area de ventas	1.20	2.30



### CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA

En edificios para uso público, cuando en la planta baja se tengan diferentes niveles se deben dejar rampas para permitir el tránsito de personas con discapacidad en áreas de atención al público. Esta condición debe respetarse en todos los niveles de los edificios para la salud, tiendas departamentales, tiendas de autoservicio, centros comerciales y en edificios públicos

### ESCALERAS

Las dimensiones mínimas de las escaleras se establecen en la Tabla.

Tipo de Edificación	Tipo de Escalera	Ancho mínimo (en metros)
Tiendas de especialidades, tiendas de autoservicio, tiendas de departamentos y Centros comerciales y de servicios.	Para público (hasta 250 m2)	0.90
	Para público (hasta 250 m2)	1.20

### NORMAS COMPLEMENTARIAS

En caso de nuevas construcciones para uso "No Habitacional", en las zonas permitidas por la Zedec, no se autoriza en su solución la vista hacia la zona habitacional los predios que dan frente a vialidades cuya zonificación permite un uso distinto a la zona habitacional unifamiliar deberán contar con sus accesos y salidas exclusivamente por el frente que da a estas avenidas, debiendo contar en su interior con el espacios suficiente para la realización de maniobras vehiculares. Las áreas verdes públicas no podrán tener cambio de uso de suelo, por lo que deberán de mantener inalterable su uso de área verde, ni para obra pública, considerándose como áreas verdes los parques, jardines, camellones y los prados de las aceras, las alturas expresadas dentro de la normatividad y plano de uso de suelo E-1, se consideran a partir del nivel medio de banqueta de conformidad con las disposiciones reglamentarias vigentes a la fecha.

### ESTACIONAMIENTO

Se le agregará un tanto por ciento a lo marcado en el reglamento de construcción dependiendo del tipo de edificación que se desee construir.

Tipo de Edificación	Requerimiento por reglamento de construcción (una cajón por cada )	% total adicional
Administración privada y oficinas corporativas.	30.00 m2	30%
Venta de artículos en general	40.00 m2	30%



## 9.2 CENTRO COMERCIAL

### 9.2.1 HISTORIA

Las tiendas departamentales a finales del siglo XIX y principios del siglo XX marcaron al comercio organizado, en ellas se adquiría ropa, muebles, perfumería y novedades. La construcción de estas dio origen a los Centros Comerciales, donde se establecieron firmas importantes como El Puerto de Veracruz, La Gran Sedaría, La ciudad de Londres, El nuevo Mundo, Puerto de Liverpool, El Palacio de Hierro y las Fabricas de Francia. Todas estas tiendas se localizaban en el centro de la Ciudad de Mexico con un estilo Porfirista, en sus fachadas, por dentro contaban con estantería, mobiliario, mostradores, decoración en Yeso y madera.

A partir del año 1930 la avenida Juarez y Paseo de la Reforma cambian su uso habitacional por comercial, influenciados por la actividad comercial de la zona centro.

En 1947 la Tienda Sears se inaugura en la Ciudad de Mexico revolucionando los sistemas de exhibición y venta de la mercancía.

En los años 50 la avenida Insurgentes se convierte en un corredor comercial, se construyen comercios a base de materiales prefabricados, con amplios estacionamientos, se utilizan carteles y anuncios para atraer al cliente.

En los 60 es el auge del comercio organizado, aparecen cadenas comerciales como Aurrera, Comercial Mexicana y Gigante, a finales de los 60 se crean los primeros centros comerciales como Plaza Universidad al sur de la ciudad, construido en 1968 y diseñado por el Arq. Juan Sordo Madaleno y en ella se introduce el concepto Plaza Pueblo: circulaciones a modo de pasillos que llevan a pequeñas plazas. El segundo centro comercial fue Plaza Satélite en la zona norte de la ciudad, en el buscan crear un ambiente moderno mexicano en él se ubican dos tiendas ancla con una unidad de supermercado.

Es así como se da el primer paso para reunir a un gran número de comercio en un solo lugar, con circulaciones abiertas permitiendo el paso de la luz natural y el contacto con el ambiente.

### 9.2.2 DESCRIPCION

El Centro Comercial es un género de Edificios que reúne de manera planificada tiendas departamentales a las cuales se incorpora el comercio detallista y de servicios que ofrece al consumidor la posibilidad de establecer comparaciones y adoptar decisiones en productos calidad y precio. Mantienen lazos comunes y cuentan con una



administración única que se encarga de la organización y mantenimiento del edificio. Ofrece al cliente un estacionamiento capaz de albergar visitantes diarios.

Debe contar con:

- a) Una o más tiendas ancla
- b) El mayor número de comercio al menudeo
- c) Restaurante, Cafetería, Bar,
- d) Bancos, Agencias de Seguros,
- e) Diversos Giros comerciales
- f) Estacionamiento

Los resultados Satisfactorios de un centro comercial dependen de muchos factores, principalmente se consideran 4 aspectos básicos:

- a) Estudio de mercado
- b) Diseño arquitectónico
- c) Promoción Inmobiliaria
- d) Administración

Un proyecto bien logrado atraerá nuevos clientes y estimulara a hacer mas compras a menudo.

Características de cada área que forma el conjunto comercial

### Zonas Exteriores

Comprenden todos los elementos que sirven para unir el exterior con el interior del conjunto, los cuales suelen ser: Acceso, Estacionamiento, Fachada, Circulaciones, Rótulos, Mobiliario Urbano, Acceso a la Tienda, Puertas de Acceso, Acceso al área de servicios. Los espacios exteriores deberán diseñarse para atraer al comprador.

### Zona Administrativa

La organización administrativa del centro comercial esta determinada por el régimen del propiedad bajo el cual se encuentra, actualmente existen 2, cuando se tiene el local en renta y cuando se adquiere. Cuenta con el Departamento de Publicidad

### Circulaciones

Actualmente se busca obtener pasillos que den más visibilidad a los productos y se logre una visión general, dentro de una tienda deben estar clasificadas las circulaciones con sus anchos proporcionales al flujo de personas. Dentro de las circulaciones hay que considerar: vestíbulo, Escaleras comunes, Escaleras eléctricas, Ascensores, y la plaza.





#### Áreas Comunes

Estas contemplan lo siguiente: Áreas de Exhibición, Áreas de descanso, Núcleo de Sanitarios, Locales especiales, Teléfonos Públicos, Directorio.

#### Servicios de Edificio

Control de mercancías, descarga de Artículos, Bodega, Depósito de Basura, Enfermería, Vigilancia, Cuarto de Maquinas

#### Mobiliario para Ropa

Aparadores, mostradores, vitrinas, Muebles para cajas registradoras, espejo de tres vistas, góndolas, estantes.

## 10. MODELOS ANALOGOS

### 10.1 REFORMA 222

Es un complejo de oficinas, vivienda y comercio esta ubicado en una de las avenidas más importantes de la Cd. De México, Paseo de la Reforma, esta formado por tres torres teniendo un total de 173,000 m2 construidos.

Este conjunto de usos mixtos fue diseñado por el arquitecto Teodoro González de León y construido por el grupo DHANOS ccmenzando en el año 2004 y concluyendo su construcción en el 2008.

Las áreas con las que cuenta son las siguientes:

- DEPARTAMENTALES Y GENERALES.
- SERVICIOS
  - Bancos
  - Servicio de telefonía móvil
- ALIMENTOS
  - Comida rápida
  - Comida Internacional
  - Comida mexicana
  - Cafetería
- ROPA Y CALZADO
  - Ropa para dama
  - Ropa para dama y caballero
  - Ropa deportiva
  - Ropa para caballero
  - Calzado para dama y caballero
- ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES
  - Servicios de telefonía móvil
  - Electrónica





- ACCESORIOS Y JOYAS
  - Relojería
  - Accesorics
  - Bolsas y carteras
  - Joyería
  - Óptica
- ENTRETENIMIENTO
  - Música y videos
  - Librería
  - Cine
- Salud y belleza
  - Perfumes
  - Suplementos alimenticios
  - Cosméticos
  - Servicios odontológicos
  - Manicure y pedicure
  - Gimnasio
- Hogar y decoración
  - Artículos para el hogar
- SERVICIOS GENERALES
  - Elevador
  - Escaleras de emergencia
  - Escaleras eléctricas
  - Baños
  - Teléfonos
  - Estacionamiento y valet parking
  - Enfermería
- DEPARTAMENTOS
  - Departamentos en renta y venta desde 90 hasta 300m2
- CENTRO FINANCIERO

En el nivel de calle múltiples cafés y restaurantes y fuentes complementan a las diversas tiendas.

El primer nivel está destinado a la zona comercial, mientras el tercero se localiza el acceso a las 11 salas de cine.

El edificio Reforma 222 Torre 1 y Torre HSBC son los primeros en su tipo en ser edificios amigables con el medio ambiente en América Latina.

Su altura es de 125 m tiene 31 pisos, con un área total de 41, 000 m2 y los pisos cuentan con una altura libre de 3.67 m.



Los materiales que se utilizaron para su construcción son hormigón armado y vidrio. Su uso es mixto desde restaurantes, oficinas, vivienda ; además cuenta con cuatro niveles subterráneos.

El edificio cuenta con los siguientes sistemas:

- Sistema de Generación y distribución de agua helada ahorrador de energía
- Sistema de volumen variable de aire (unidades manejadoras de aire y preparaciones de ductos de alta velocidad en cada nivel de oficinas).
- Sistema de extracción en sanitarios generales en cada nivel de oficinas.
- Sistema de ventilación mecánica de aire automático en estacionamiento y en cuarto de basura.
- Sistema de acondicionamiento de aire automático tipo mini-split para cuarto de control, administración, venta y sala de juntas

### 10.2 ALTAVISTA 147

Diseñado por el arquitecto Eduardo Mena Bustamante cuenta con una terraza central, ubicada en la planta baja del centro comercial.

Estacionamiento con capacidad para 130 vehículos y con cámaras y elementos de seguridad . Con la gran historia e intensa vida cultural que siempre han distinguido a ésta zona de la Ciudad de México, Altavista 147 no podía dejar de reservar un espacio designado para actividades diversas, por lo que tanto en el Roof Garden como en la terraza central, se han llevado a cabo exclusivos eventos culturales como exposiciones, conciertos y eventos de moda como desfiles y cocteles.

- Boutiques
- Belleza
- Restaurantes





### 10.3 ANTARA FASHION HALL

Antara Polanco se localiza en el cruce de las avenidas Ejército Nacional y Moliere de Polanco.

En un terreno de 48,500 m<sup>2</sup>, enclavado en una de las zonas más atractivas y céntricas de la Ciudad de México, este desarrollo de usos múltiples debe su diseño al arquitecto Javier Sordo Madaleno y su existencia al financiamiento de Promotora Los Atrios y Walton St. Capital, la firma de fondos de inversión inmobiliaria más importante a nivel mundial.

El Centro Comercial Antara se construyó sobre la antigua planta de General Motors. Fue concebido por el Arquitecto Mexicano Javier Sordo Madaleno e inaugurado en mayo de 2006.

Es uno de los espacios más lujosos y extraordinarios de la Ciudad de México, ubicado en un lugar privilegiado de Polanco, donde se impone una estructura arquitectónica con excelentes materiales y acabados. La cálida textura de sus maderas finas y piedras contrastan con los cristales y el metal utilizado.

Su diseño simula una calle comercial donde la experiencia al aire libre hace que sea novedosa, cosmopolita y vanguardista. Una gran fuente ubicada en la entrada principal del centro comercial te transporta del caos urbano a un oasis en medio de la Ciudad de México, pasando por un túnel rodeado por pequeñas fuentes y cristales iluminados.





Áreas con las que cuenta:

- Tiendas
  - Hogar
  - Moda
  - Tecnología
  - Arte
  - Belleza
  - Entretenimiento
  - Juguetería
- Alimentos
  - Gourmet
  - Cafeterías
  - Food court
- Entretenimiento
  - Cine
  - Casino
  - Bares y disco
  - Centros de espectáculo
- Servicios
  - Bancos
  - Aerolíneas
  - Servicios financieros
  - Concierge
  - Valet parking
  - Oficina Turibus
  - Personal Shopper
  - Centro de atención a clientes
  - Addicted





## 11. CONCEPTO FORMAL

### 11.1 CONCEPTO

Los centros comerciales han cambiado a través de los años, ahora se encuentran en todas las ciudades, logrando que los habitantes tengan más accesibilidad a ellos, convirtiéndose en lugares de paseo, descanso y esparcimiento.

Dentro de los centros comerciales se producen contactos sociales, se entablan nuevas amistades; familias y amigos se reúnen para platicar, comer, ir al cine o solamente para caminar y ver las tiendas. Regularmente su mayor afluencia son los fines de semana y las tiendas aprovechan las promociones en sus productos para así lograr una mayor venta y visita a este lugar. Debido a estos puntos el Centro Comercial se considera un sitio que reúne a un número determinado de personas para fines diversos.

Este sitio debe ser un lugar atractivo, acogedor, ya que se reúnen ahí ciertos fines, tanto las marcas comerciales que buscan llegar de una manera fácil y rápida a los clientes aunado a la relación que hay entre el ocio, tiempo libre y el consumismo.

Los Centros Comerciales son indispensables para las ciudades en crecimiento ya que los visitantes pueden encontrar en un solo lugar diversos artículos para todos los gustos y necesidades.

Respecto a la forma arquitectónica se busca que sean espacios amplios con formas que den un carácter comercial, que atraigan a los clientes y que dentro de ellos los usuarios se encuentren en confort con los espacios, también se busca que tengan espacios al aire libre con luz natural para que así cuando sea visitado los usuarios se sientan cómodos, que los atraiga y a su vez no deseen salir del lugar.

El concepto de este Centro comercial se basa en los programas arquitectónicos establecidos, diseñándolo en base a la forma del terreno obteniendo los ejes principales y creando un jardín interior con espejos de agua y pisos de madera tratada para que el usuario se sienta en armonía con la naturaleza. Se busca mezclar materiales nuevos y modernos así como también que sea un edificio ecológico autosustentable.

### 11.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto pretende integrar los locales comerciales tipo, los cuales se pueden modificar de acuerdo a las necesidades del cliente, con la tienda departamental y la tienda de autoservicio que en este caso serían las tiendas ancla con las que contara el



Centro Comercial. El centro comercial consta de dos plantas, **tendrá al interior una plaza** al aire libre la cual tiene a su alrededor varios locales comerciales, y en ella varias islas para ventas rápidas, contará con dos elevadores dentro de la plaza, cuatro núcleos sanitarios, dos escaleras de emergencia, cada local comercial contará con bodega, el área administrativa está ubicado en la planta alta, y el área de servicio en la planta baja donde se encuentran las bombas y cisterna.

La plaza interior contará con áreas verdes y fuentes en donde los visitantes podrán sentirse en contacto con la naturaleza mezclado con el placer de las compras.

De acuerdo a la ubicación del terreno el centro comercial tendrá dos entradas y dos salidas por las diversas vialidades, así como el acceso de servicio, también se contemplan áreas para crecimiento a largo plazo. En cuanto al estacionamiento se diseñó a nivel de piso, ya que tenemos un amplio espacio, se diseñó un área para exposiciones antes de entrar al CC, , así como unos jardines en el estacionamiento.

La intención de este proyecto es crear espacios para estar en contacto con la naturaleza y así mismo mezclar materiales modernos como el vidrio, el acero y los pisos de madera tratada.

### 11.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

El Centro comercial está compuesto de

- a) Zonas Exteriores
  - b) Zona Comercial
  - c) Áreas Comunes
  - d) Circulación
  - e) Zona Administrativa
  - f) Servicios
  - g) Estacionamientos
- 
- a) Zonas Exteriores
    - 1-. Plazas de Acceso
    - 2-. Acceso Peatonal
    - 3-. Acceso Vehicular
    - 4-. Circulaciones / Andadores
  - b) Zona Comercial
    - 1-. Plaza Central
    - 2-. Tienda Ancla Departamental
    - 3-. Tienda ancla Supermercado
    - 3-. Zona de Fast Food
    - 4-. Locales con giros diversos



- 5-. Isletas
- c) Áreas Comunes
  - 1-. Accesos
  - 2-. Vestíbulos
  - 3-. Áreas de descanso
  - 4-. Servicios Sanitarios
  - 5-. Zona de Teléfonos Públicos
  - 6-. Directorios
- d) Circulaciones
  - 1-. Escaleras
  - 2-. Escaleras Eléctricas
  - 3-. Ascensores
  - 4-. Pasillos
- e) Zona Administrativa
  - 1-. Acceso Recepción y sala de espera
  - 2-. Zona secretarial
  - 3-. Oficina de Administración General
  - 4-. Contabilidad
  - 5-. Ventas
  - 6-. Alquileres
  - 7-. Sala de juntas
- f) Servicios
  - 1-. Acceso
  - 2-. Zona de Carga y Descarga
  - 3-. Anden
  - 4-. Montacargas
  - 5-. Cuarto de basura
  - 6-. Almacenes y Bodegas
  - 7-. Mantenimiento
  - 8-. Control de recepción de mercancías
  - 9-. Control de personal
  - 10-. Sanitarios
  - 11-. Enfermería
  - 12-. Circuito cerrado de TV
  - 13- Cuarto de Maquinas
  - 14-. Cisternas
- g) Estacionamiento
  - 1-. Control de entrada y salida
  - 2-. Zona de cajones para estacionamiento
  - 3-. Zona de Cajones para discapacitados
  - 4-. Zonas peatonales y de comunicación.



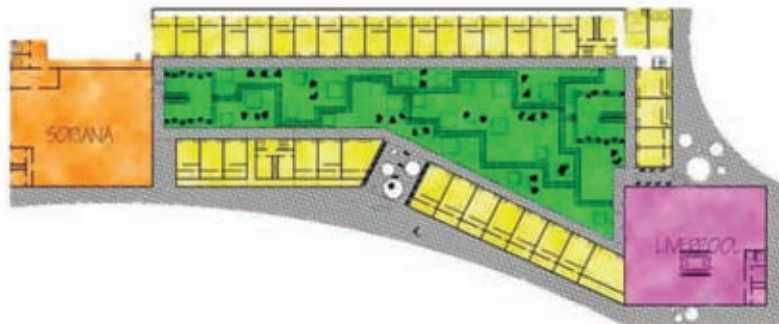


### 11.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

LOCAL	FUNCION	AREA EN M2
PLAZA DE ACCESO (3)	PUNTO DE REUNION DE PERSONAS CON FUNCION VESTIBULAR QUE DA ACCESO AL CENTRO COMERCIAL	305
LOCALES COMERCIALES 108	ESPACIOS DESTINADOS A LA MUESTA DE DIVERSOS ARTICULOS Y PRODUCTOS, CADA LOCAR CONSTA DE 60M2	6480
TIENDA ANCLA	ESPACIO DESTINADO PARA LA TIENDA DE AUTOSERVICIO Y LA TIENDA DEPARTAMENTAL	2160
SANITARIOS	MODULOS DESTINADOS PARA SANITARIOS DE HOMBRES Y MUJERES	401
BODEGA DE INTENDENCIA	ESPACIOS DESTINADOS A GUARDAR PRODUCTOS DE LIMPIEZA PARA EL CENTRO COMERCIAL	34.3
ZONA ADMINISTRATIVA	ESPACIO DESTINADO A ALOJAR OFICINAS ADMINISTRATIVAS PARA EL CORECTO FUNCIONAMIENTO DEL CENTRO COMERCIAL, INCLUYE ENFERMERIA	83
CUARTO DE MAQUINAS	ESPACIO QUE ALBERGA LA PLANTA DE ENERGIA ELECTRICA Y EL SISTEMA HIDRONEUMATICO DE SUMINSITRO DE AGUA	56
ZONA DE CARGA Y DESCARGA	ESPACIO DESTINADO PARA DAR ACCESO ALOS VEHICULOS QUE ABASTECEN DE PRODUCTOS.	462
<b>TOTAL METROS CONSTRUIDOS</b>		<b>9981.3</b>



### 12. PROYECTO ARQUITECTONICO



#### PLANOS

- PLANTA DE CONJUNTO DE TECHOS < T-01 >
- PLANTA BAJA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA <PC-01>
- PLANTA ALTA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA <PC-02>
- PLANTA BAJA ARQUITECTONICA <A-01>
- PLANTA ALTA ARQUITECTONICA < A-02>
- CORTES <C-01>
- FACHADAS <F-01>



### 13. PROYECTO EJECUTIVO



#### 13.1 PLANOS

- PLANTA DE CONJUNTO DE TECHOS
- PLANTA BAJA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA
- PLANTA ALTA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA
- PLANTA BAJA ARQUITECTONICA
- PLANTA ALTA ARQUITECTONICA
- CORTES
- FACHADAS
- PLANO DE CONJUNTO INSTALACION SANITARIA
- PLANTA BAJA DE INSTALACION SANITARIA
- PLANTA ALTA DE INSTALACION SANITARIA
- PLANO DE CONJUNTO DE INSTALACION HIDRAULICA
- PLANTA BAJA DE INSTALACION HIDRAULICA
- PLANTA ALTA DE INSTALACION HIDRAULICA
- PLANO DE CONJUNTO DE INSTALACION ELECTRICA
- PLANTA BAJA DE INSTALACION ELECTRICA
- PLANTA ALTA DE INSTALACION ELECTRICA
- PLANTA DE CIMENTACION
- PLANTA ESTRUCTURAL
- DETALLES ESTRUCTURALES



## 13.2 MEMORIAS DE CALCULO

### Criterio General

De acuerdo al concepto y al programa arquitectónico, los espacios que se proyectan dentro de la estructura del proyecto son amplios y flexibles ya que tendrán la capacidad de modificar en su interior el área, sin intervenir en la estructura propia, en este caso se utilizaran muros divisorios prefabricados.

La estructura está diseñada y distribuida en base a una retícula para facilitar el cálculo. El material a utilizar son las vigas de acero tipo I, adaptándose al diseño estético. La propuesta del sistema empleado consiste en estructura de acero tipo I anclada a la cimentación y en las trabes soldada y atornillada a ellas. En cuanto a la normatividad por su magnitud esta se secciono en 7 módulos unidos a través de juntas constructivas ya que gracias a ellas se evitan daños a las estructuras por efectos accidentales. Es así como a través de la integración del diseño espacial y la modulación se llego a la distancia de 12 m x 15 m. Por su resistencia y su capacidad para lograr claros largos y altos teniendo una capacidad de carga resistente, el sistema de la propuesta es a base de marcos de vigas de acero tipo I, comúnmente usado en las estructuras modernas.

La cimentación será a base de losa de cimentación y contratraves. Es un sistema de cimentación superficial ya que será lo mas conveniente por el tipo de suelo donde se desplanta y las condiciones físicas que tiene el terreno.

La losa se diseño en base a la losa acero, con malla electrosoldada y concreto resistente.

Respecto a las instalaciones el proyecto requiere: Instalación Hidráulica (fabricada a base de PVC y CPVC en el caso del agua caliente) Instalación Sanitaria (utilizando el PVC sanitario) , Instalación Eléctrica (poliducto y cable del no, 14) Instalación de Aire Acondicionado, Instalación de Sistemas contra incendio.

Además contara con una subestación eléctrica para el centro comercial, cisterna, hidroneumático,.

En referencia a los servicios contara con escaleras y elevadores así como el equipo correspondiente contra incendio.

De acuerdo al proyecto arquitectónico planteado los acabados serán madera tratada, piso de porcelanato, pisos de concreto estampado para las banquetas, acero y cristal templado en barandales y escaleras, Alucobond en fachadas, Espejos de Agua y Piedra bola, Así como pasto en la zona al aire libre.



Estos materiales que se proponen son duraderos, impermeables, resistentes al tráfico de usuarios.

### 13.2 MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

Esta memoria de cálculo corresponde a un terreno ubicado en Nextlalpan, Estado de México, en donde se cuenta con un terreno tipo II (transición) el proyecto se desarrolla en una sola planta, con una área aproximada de 1,080 m<sup>2</sup>, tiene una altura de 5.0 m, dependiendo de los materiales de la cubierta se calculara en acero y se harán las respectivas pruebas y revisiones a fin de determinar las dimensiones que deberá tener tanto para columnas como para vigas.

Se usara acero A-50 con una resistencia de  $F_y=3515 \text{ kg/cm}^2$ , para el dimensionamiento de columnas y vigas.

La cimentación será fabricada con concreto armado y estará formada por cajones de cimentación que transmitirá las cargas de la estructura hacia el terreno de desplante. La cimentación se resolvió a base de cajón de cimiento con un concreto armado  $F'_c=250 \text{ kg/cm}^2$  y varillas de refuerzo  $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ .

#### Cálculo de Cimentación

$$R_t = 4 \text{ T/m}^2$$

$$\delta_s = 1.9 \text{ T/m}^3$$

$$w/m^2 = .8 \text{ T/m}$$

$$F'_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Área} = 1080 \text{ m}^2$$

$$\text{Altura} = 5 \text{ mts}$$

$$W_t = A(n+1)(w/m^2) = 1080 \text{ m}^2 ( 8 ) ( .8 ) = \underline{6,912.0 \text{ T}}$$

$$R_{tt} = A \times R_t = 1080 \text{ m}^2 ( 4 ) = \underline{4,320 \text{ T}}$$

$$\text{Dif.} = W_t - R_{tt} / \delta_s = 6,912.0 - 4,320.0 = 2,592 / 1.9 = \underline{1,364.21 \text{ T}}$$

Este resultado se divide entre el área de la sección geométrica que se está calculando para obtener la profundidad del cajón de cimiento.

$$1,364.21 / 1080 = \underline{1.26 \text{ m}}$$

#### Cálculo de Columnas

$$w_t = 6,912.0 \text{ T} \quad n_c = \text{número de columnas}$$

Esta sección está compuesta por columnas a cada 12 metros. Por tanto

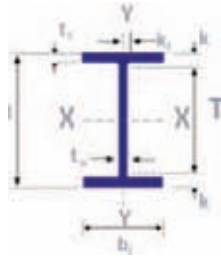
Son un total de 12 columnas

$$C = w_t / n_c = 6,912.0 / 12 = \underline{576 \text{ T}}$$

$$576000 / 2109 = \underline{273.11 \text{ T}}$$



Peso	Área	Peralte d	Patín b		Espesor del alma	Eje - X X			Eje - Y Y		
			Ancho mm	Espesor mm		I cm <sup>4</sup>	S cm <sup>3</sup>	r cm	I cm <sup>4</sup>	S cm <sup>3</sup>	r cm
28.3	36.19	260.00	102.00	10.00	6.40	4,004.00	308.00	10.52	174.40	34.00	2.19



Para la columna se requiere un perfil IPR 10" x 4"

### Calculo de traves

$$A_t = b \times h / 2 ( 2 ) = 12 \times 17.5 = 210$$

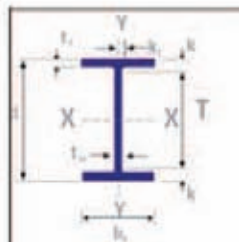
$$W_t = A_t \times w / m^2 = 210 \times .8 = 168 / 2 = 84 / 2 = 42$$

$$W = 140 / 12 = 11.83 \text{ T}$$

$$W l^2 / 8 = 11.83 ( 10 )^2 / 8 = 1,183 / 8 = 147.87$$

$$1478.700 / 2,109 = 701.13$$

Peso	Área	Peralte d	Patín b		Espesor del alma	Eje - X X			Eje - Y Y		
			Ancho mm	Espesor mm		I cm <sup>4</sup>	S cm <sup>3</sup>	r cm	I cm <sup>4</sup>	S cm <sup>3</sup>	r cm
59.6	75.94	303.00	203.00	13.10	7.50	12,907.00	850.00	13.03	1,835.00	180.00	4.92





### 13.3 MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRAULICA

Para el sistema de abastecimiento de agua potable se siguió el criterio de alimentar de la red municipal a una cisterna ubicada en el área de servicios y por medio de un hidroneumático abastecer a presión a los núcleos sanitarios existentes. A continuación el criterio de diseño.

Dotación		
6 lts	Metro cuadrado	Día

Datos del proyecto: Tubería polipropileno copolimero random, marca tubo plus.  
Para diámetros mayores a 100 será de acero negro ced. 40 con costura marca TISA.

#### Calculo de Cisterna

Dotación tienda de autoservicio 6lt/m<sup>2</sup>/día  
 Metros cuadrados 1080 m<sup>2</sup>  
 Consumo de tienda de autoservicio= 6,480 lt  
 Limpieza de circulaciones y estacionamiento 1lt/m<sup>2</sup>/día  
 Metros cuadrados = 1080m<sup>2</sup>  
 Consumo de estacionamiento= 1,080 lt  
 Riego – Areas Verdes 5lts/m<sup>2</sup>/día  
 Metros cuadrados= 435m<sup>2</sup>  
 Consumo áreas verdes = 2,175 lt  
 La suma de los tres consumos nos da un total = 9, 973 lt/día  
 Aplicando la formula Cs= VDD x 7  
 Sustituyendo: 9,973 lt x 7= 68,145 lt  
 Por tanto se necesita una cisterna con capacidad de 68, 145 lt  
 Convirtiendo a metros cúbicos Total = 68.50 m<sup>3</sup>  
 Se propone una cisterna de 4 x 4.5 x 4

#### Cisterna para sistema contra incendios

Dotación 5lt x 1080 =5,400 litros  
 Total 5.5 m<sup>3</sup>  
 Se propone una cisterna contra incendios de 1.5x2x2

#### Calculo de Gastos

Gasto medio Diario  
 $Q_m = VDD/86,400$   
 Sustituyendo= 68,145lt / 86,400= 0.78 lt/seg  
 $Q_m = 0.78$  lt/seg.



Gasto Máximo diario

$$Q_{md} = Q_m \times C_{vd}$$

Coeficiente de Variacion Diaria= 1.5

$$\text{Sustituyendo} = 0.78 \times 1.5 = 1.17$$

$$Q_{md} = 1.17 \text{ lt/seg}$$

Gasto Maximo Horario

$$Q_{mh} = Q_m \times C_{vh}$$

Coeficiente de Variacion Horaria= 2.0

$$\text{Sustituyendo} = 0.78 \times 2.0 = 1.56$$

$$Q_{mh} = 1.56 \text{ lt/seg}$$

Calculo de Potencia de la bomba

$$H_p = Q_m \times CDT / 76 \times n$$

$$CDT = 4 + 5 + 1.5 = 10.5$$

$$N = 70\% = .7$$

$$Q_m = 68,145 / 900 = 75.71 \text{ lt/seg}$$

$$\text{Sustituyendo} = 75.71 \times 10.5 / 76 \times 0.7 = 794.95 / 53.20 = 14.94$$

$H_p = 14.94$  lo que corresponde a potencia de la bomba 15 Hp

Datos del proyecto: Tubería polipropileno copolimero random, marca tubo plus. Para diámetros mayores a 100 será de acero negro ced. 40 con costura marca TISA.

Toma Domiciliaria

L= largo hidráulico

$$L_f = \text{largo físico} \quad 59.30$$

$$L_e = \text{largo equivalente} \quad 75.43$$

$$L = L_f + L_e \quad 134.73$$

Calculo de la toma municipal

$$Q = V \times A$$

$$V = Q / A$$

$$A = \pi \times Q^2 / 4$$

$$\text{Diam} = (4QMD / \pi \times V)^2$$

Considerando la velocidad minima de 0.60 m/seg

$$QMD = Q_{md} \text{ Its/seg} / 1000 \quad 0.00299 \text{ lps}$$

$$d = \text{raíz} (2.54 \times G/V)$$

$$G = 119.77 \text{ m}^3 / 28800 \text{ seg.} \quad 0.007474479$$

$$V = 2$$

$$d = 68.89$$

por tanto el diámetro es de 75mm





### Calculo de Unidades de mueble

Mueble	Cantidad	Un / mueble	Total
WC	4	10	40
Mingitorio	2	10	20
Lavabo	6	2	12
<b>Total UM</b>			<b>72</b>

### Gasto probable por segundo

No UM= 72

Gasto probable= 3.91 lt/seg

### 13.4 MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

Las aguas negras y pluviales se concentran en los registros interiores que a su vez llegan a la red de drenaje municipal localizado en la calle principal de centro comercial. También esta propuesto el sistema de recaptación de aguas pluviales para darle uso en el riego de las áreas verdes asi como dar servicio a los sanitarios.

### Calculo de diámetro de Tubería Pluvial

Para obtener el diámetro de la tubería se observa que la máxima de precipitación es de 186.4mm con un área de 1080 m<sup>2</sup> por lo tanto y de acuerdo a la grafica

Diámetro en pulgadas	Superficie en metros cuadrados
6	780
8	1680

Por tanto se obtiene que el diámetro a utilizar para la tubería de desagüe pluvial es de 6" con un pendiente mínima del 2%.

### Calculo de unidades de descarga

Respecto al cálculo de los ramales de desagüe sanitario se consideró por las sig.

Unidades de descargar:

Mueble	Uso	Alimentación	UM	Diametro
Excusado	Publico	Valvula	10	100
Mingitorio	Publico	Valvula	7	38
Lavabo	Publico	Llave	2	38
Fregadero	Tienda	Llave	3	38

De acuerdo a la tabla, y cuantificando las unidades de descarga del núcleo sanitario se tiene como resultado la concentración máxima de 66 unidades de descarga.



De acuerdo a la sig tabla para determinar el no. de unidades que puede conectarse a un ramal corresponde a lo siguiente:

Diámetro mm	Rama Horizontal	Bajada mas de 3 niveles
50	6	24
75	20	60
100	160	500
125	360	1100
150	620	1900

Con los datos anteriores donde obtenemos la unidad de descarga de 66 se puede obtener que los diámetros a utilizar serán de 100 mm para las bajadas y ramales horizontales, el material propuesto consta de tubería de fierro fundido en los ramales internos y albañal para la conexión a la red municipal, así como las conexiones a cada registro.

### 13.5 MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Para el cálculo de la instalación Eléctrica se realizó en base a una de las tiendas Ancla. El reglamento de Construcciones no indica el nivel de iluminación para comercios el cual es de 250 luxes, pero se debe aclarar que debido al tipo de comercio que hay dentro del centro comercial, se requiere mayor iluminación.

Se consideraron lámparas Fluorescentes Slimline de 45 watts, de 182cm de largo y sus lúmenes iniciales son de 2,500.

#### Calculo de la instalación Eléctrica

No. Lámparas

Luxes x Área

Luxes requeridos 250

Area 1,080

Lúmenes iniciales 2,500

Coef. De Utilizacion 0.60

Factor de mtto 0.50

No. de lámparas= 150 pzas

Gabinetes de 1.82 x 0.30 con dos tubos fluorescentes= 75 gabinetes.

De acuerdo al número de lámparas en base a su diseño y tipo de iluminación se obtuvo una carga de 7,065 watts totales distribuidos en 5 circuitos. Por tanto se utilizara la instalación Tri Fasica debido a que en esa área se encuentran congeladores, enfriadores, maquinaria, aire acondicionado.

Intensidad de corriente

$$I = \frac{W}{2en \times \text{Cos } \phi}$$

$$W = 7065 \text{ w}$$



Factor de demanda 85%= 6,005 watts  
 Caída de tensión En= 127 volts  
 Cos o= 0.85  
 $I = 6,005 / (2(127) \times 0.85)$   
 I= 27.81 Amperes

Seccion en MM  
 $S = 4L I_c / E_n\%$   
 Longitud en metros L= 70  
 Intensidad = 22 amp  
 Caída en tensión En= 27 volts  
 % (máximo 3)= 3%  
 S= 16.16 mm

Caída en tensión  
 $\% = 4L I_c / E_n S_{cd}$   
 Sección del conductor = 15.50 mm  
 % = 3.13%

		TABLERO C SORIANA										
		CIRCUITOS ALUMBRADO			CONTACTO			WATTS TOTALES				
		No	TOTAL WATTS	L1 45 W	L2 107 W	L3 180 W	F1 A	F2 B	F3 C	F4 D	F5 E	
1		1	1485	33			1485					
2		2	1440			8		1440				
3		3	1485	9		6			1485			
4		4	1170	26						1170		
5		5	1485	27							1215	

Comprobacion del nivel de iluminación.  
 Superficie= 1080 m2  
 Lúmenes reales= 400 lm/m2  
 Total de Lúmenes necesarios= 432,000 lm

Cantidad total de watts 4,140 w  
 Lúmenes / Watt 30 lm  
 Lúmenes finales 124,200 lm  
 Lúmenes finales/ m2



13.6 ESTIMACION DE COSTOS

PRESUPUESTO TIENDA ANCLA					
COD.	RESUMEN	IMPORTE		IMPORTE	
1	ALBAÑILERIA	\$ 7,090,446.40	0.78165	\$ 6,396,987.12	0.78164
2	INST. ELECTRICA	\$ 99,779.00	0.01100	\$ 90,884.10	0.01110
3	INST. HIDRO-SANITARIA	\$ 29,682.00	0.00327	\$ 26,728.20	0.00327
4	CARPINTERIA-HERRERIA	\$ 179,250.00	0.01976	\$ 161,325.00	0.01971
5	PINTURA	\$ 126,000.00	0.01389	\$ 113,400.00	0.01386
6	CANCELERIA Y VENTANAS	\$ 9,000.00	0.00099	\$ 8,100.00	0.00099
7	SUBTOTAL (1)	\$ 7,534,157.40	0.83056	\$ 6,797,424.42	0.83056
8	INDIRECTOS/ADMINISTRACION 12.00 %	\$ 904,098.89	0.09967	\$ 815,690.93	0.09967
9	SUBTOTAL (2)	\$ 8,438,256.29	0.93023	\$ 7,613,115.35	0.93023
10	IMSS (7.50 %)	\$ 632,869.22	0.06977	\$ 570,983.65	0.06977
11	TOTAL	\$ 9,071,125.51	1.00000	\$ 8,184,099.00	1.00000
12	\$/M2 CONSTRUCCION	\$ 129,587.51		\$ 116,915.70	



ALBAÑILERIA							
CLAVE	ESPECIFICACION ORIGINAL	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	% PRESUP. TOTAL	VARIANTE FACTIBLE
001	TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO	M2	1080.00	\$ 2.00	\$ 2,160.00	0.030%	\$ 1,512.00
002	LIMPIEZA Y DESPALME DEL TERRENO	M2	1080.00	\$ 1.25	\$ 1,350.00	0.019%	\$ 945.00
003	RELLENO Y COMPACTADO DEL TERRENO	M3	0.00	\$ -	\$ -	0.000%	\$ -
004	EXCAVACION EN MATERIAL TIPO II CON HERRAMIENTA MANUAL	M3	1404.00	\$ 15.00	\$ 21,060.00	0.297%	\$ 14,742.00
005	LOSA DE CIMENTACION F'C=250KG/CM2 ARMADA CON ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2 INCLUYE ELABORACION DEL CONCRETO, ARMADO Y CURADO	M3	1404.00	\$ 1,800.00	\$ 2,527,200.00	35.642%	\$ 2,148,120.00
006	CONTRA TRABE DE CONCRETO F'C=250KG/CM2 ARMADA ACERO DE REFUERZO INCLUYE ELABORACION DEL CONCRETO, ARMADO Y CURADO SEGÚN ESPECIFICACION QUE	ML		\$ 10.40	\$ -	0.000%	\$ -
007	RODAPIE DE BLOCK DE CONCRETO DE 15 CM DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION 1:4	M2	1080.00	\$ 105.00	\$ 113,400.00	1.599%	\$ 102,060.00
008	IMPERMEABILIZACION DE RODAPIE, A BASE DE EMULSION ASFALTICA MARCA "COMEX"	M2	1080.00	\$ 10.00	\$ 10,800.00	0.152%	\$ 8,640.00
010	RELLENO APISONADO CON HERRAMIENTA MANUAL EN CAPAS NO MAYORES A 20CM EN CEPAS DE CIMENTACION CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION.	M3	1404.00	\$ 20.00	\$ 28,080.00	0.396%	\$ 25,272.00
011	RELLENO PARA PISOS CON MATERIAL DE BANCO APISONADO EN CEPAS NO MAYORES A 20 CM CON HERRAMIENTA MANUAL.	M3	1404.00	\$ 164.10	\$ 230,396.40	3.249%	\$ 184,317.12
012	FIRME DE CONCRETO SIMPLE F'C=150 KG/CM2 DE 7 CM DE ESPESOR ACABADO ESCOBILLADO RECTO	M2	1404.00	\$ 70.00	\$ 98,280.00	1.386%	\$ 83,538.00
014	MURO DE BLOCK DE CONCRETO DE 15 X 20 X 40 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION 1:4 DE 0 A 3 M DE ALTURA	M2	660.00	\$ 105.00	\$ 69,300.00	0.977%	\$ 62,370.00
016	HABILITACION, SOLDADURA Y COLOCACION DE TRABE, PARA REFUERZO ESTRUCTURAL, EN CONCRETO F'C=200 kg DE 40 X 40 CM CON VIGA I	ML	60.00	\$ 15,500.00	\$ 930,000.00	13.116%	\$ 930,000.00
021	LOSA DE AZOTEA, DE 15-20 CM DE ESPESOR BAJO EL SISTEMA LOSA ACERO ACABADA CON UNA CAMA DE 3 CM DE CONCRETO F'C=250 KG/CM2 FABRICADO EN OBRA, INCLUYE SOLDADURA, ARMADO, COLADO, Y CURADO	M2	1404.00	\$ 1,500.00	\$ 2,106,000.00	29.702%	\$ 1,958,580.00
022	APLANADO DE MEZCLA FINO CON MORTERO CEMENTO ARENA EN PROPORCION 1:4 A PLOMO, REGLA Y A NIVEL EN CIELOS	M2	660.00	\$ 64.00	\$ 42,240.00	0.596%	\$ 42,240.00
023	APLANADO DE MEZCLA EN MUROS A NIVEL	M2	600.00	\$ 64.00	\$ 38,400.00	0.542%	\$ 38,400.00
027	EMPASTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCION 1:5 PARA DAR NIVEL A PISOS.	M2	1080.00	\$ 50.00	\$ 54,000.00	0.762%	\$ 54,000.00
028	SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO CERAMICO MARCA INTERCERAMIC O SIMILAR DE 30 X 30 CM ASENTADO CON ADHESIVO PEGAZUL A HUESO (piso de \$ 65 a \$ 75.00)	M2	1080.00	\$ 135.00	\$ 145,800.00	2.056%	\$ 128,304.00
029	SUMINISTRO E INSTALACION DE AZULEJO CERAMICO MARCA INTERCERAMIC O SIMILAR DE 20 X 30 CM ASENTADO CON ADHESIVO PEGAZUL A HUESO (AZULEJO de \$ 45 a \$ 65.00)	M2	1080.00	\$ 115.00	\$ 124,200.00	1.752%	\$ 109,296.00
031	IMPERMEABILIZACION DE LOSA DE AZOTEA A BASE DE SISTEMA EN FRIJO	M2	1080.00	\$ 45.00	\$ 48,600.00	0.685%	\$ 43,740.00
034	MAMPARA DE MEDIDORES DE ENERGIA ELECTRICA	PZA.	1.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	0.042%	\$ 3,000.00
040	PAVIMENTOS EXTERIORES: INCLUYE TRAZO, CIMBRA, RELLENO Y APISONADO, COLADO Y TEXTURA. (BANQUETAS Y PATIO DE SERVICIO)	M2	5000.00	\$ 95.00	\$ 475,000.00	6.699%	\$ 437,000.00
043	LIMPIEZA DE AREAS JARDINADAS	LOTE	1.00	\$ 15,800.00	\$ 15,800.00	0.223%	\$ 15,800.00
044	PRETILES DE AZOTEA. EN PROMEDIO 0.60 MT.	M2.	12.00	\$ 115.00	\$ 1,380.00	0.019%	\$ 1,311.00
047	FORJADO DE REGISTRO SANITARIO Y EL COLECTOR PRINCIPAL, ESTE DE 2X1.50X2.30 MT. INCLUYE EXCAVACION, MURETES DE BLOC, RELLENO PERIMETRAL, TAPAS Y LIMPIEZA	PZA.	16.00	\$ 250.00	\$ 4,000.00	0.056%	\$ 3,800.00
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 7,090,446.40</b>	<b>100.000%</b>	<b>\$ 6,396,987.12</b>



## 14. CONCLUSIONES

El impacto causado por la creación del circuito mexiquense, da la pauta para el crecimiento económico de las poblaciones del Estado de México por las que tiene su trayectoria, por el momento estos municipios están consideradas como ciudades dormitorio y a pesar de su extensa población que ahí habita, no se puede brindar oportunidad de trabajo para todos los habitantes, es por ello que tienen que salir de sus hogares y trasladarse al Distrito Federal o al estado de Hidalgo para poder realizar sus actividades laborales, es por ello que el planteamiento de la Ciudad Industrial Nextlalpan propone la creación de una zona que contenga lugares de esparcimiento, centros de trabajo, educación, cultura y que cubra los déficits que se encontraron en la investigación, para que los habitantes vecinos ya no tengan que salir de sus hogares para ir en busca de trabajo, sino que ahí mismo donde habitan puedan generar sus ingresos, educar y tener sitios donde divertirse con la familia. Al igual que satisfacer los equipamientos urbanos que por el momento no se encuentran cubiertos en su totalidad.

La creación de la Ciudad Industrial Nextlalpan genera un crecimiento a mediano plazo para la economía y plusvalía de la zona. La cual reflejara en un futuro el mejoramiento urbano de los municipios, la creación de líneas de metrobus, suburbanos, ya que será un centro de reunión y negocios para los estados aledaños, al igual que también sería un centro de trabajo para los habitantes del Distrito Federal e Hidalgo.

Respecto a la Economía esta zona se verá reflejada por inversiones estatales, privadas y federales. Lo que genera trabajo para los mexiquenses, el mejoramiento de su nivel de vida y el continuo flujo de dinero que se tendrá en esta zona.

El impacto que causara el centro comercial es de gran importancia debido a que en esta zona no se encuentran comercios, el lugar de esparcimiento que se está ofreciendo será atractivo y fuera de lo cotidiano para los habitantes de los municipios, ya que estos lugares son familiares, para divertirse y estar con los amigos.

Con relación a la inversión privada que tendrá a su vez refleja un alto índice de generar empleos. Y el mejoramiento de la vida social de los habitantes.

El nivel de plusvalía que dará el centro comercial será de gran importancia para los 12 municipios aledaños, ya que el planteamiento arquitectónico atrae a los consumidores por sus espacios al aire libre y sus zonas de recreación.



## 15. BIBLIOGRAFIA

Cambios Territoriales en México, Javier Delgado y Diana Villarreal 1991 México, DF UAM-X

Las Metrópolis en el Proceso de Globalización Heinz Heineberg  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster/Alemania

Macro arquitectura, Tipologías y estrategias de desarrollo urbano, Alfa Omega,  
Gustavo Munzaga Vigil. México

Vialidades, Las venas de la Ciudad, SETRAVI 2009

Indagaciones sobre la estructura urbana, (bitácora de reflexión sobre urbanismo)  
Percy C Acuña Vigil.

Autopista Urbana Sur, Constructora Ideal [WWW.AUSUR.COM.MX](http://WWW.AUSUR.COM.MX)

Datos Basados en Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, tomo I, II, III, IV, V, VI. SEDESOL 1999  
y vigente.

Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y Normas Técnicas  
Complementarias, Arnal Simón Luis, Betancourt Max. Segunda Edición Trillas, México

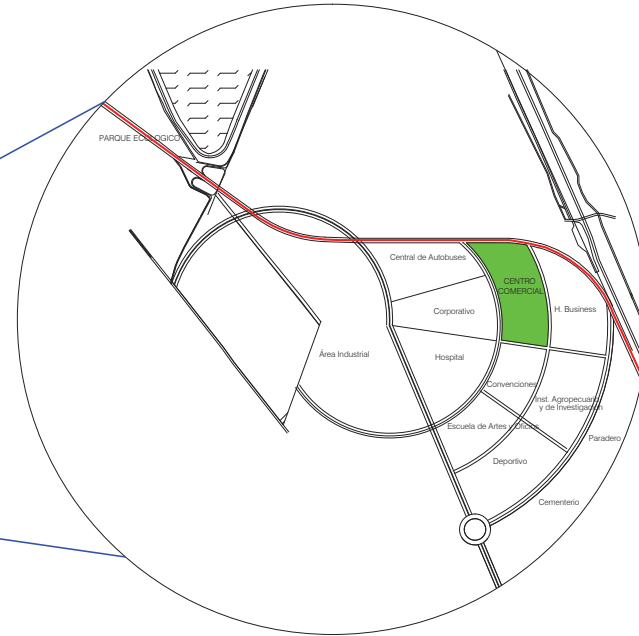
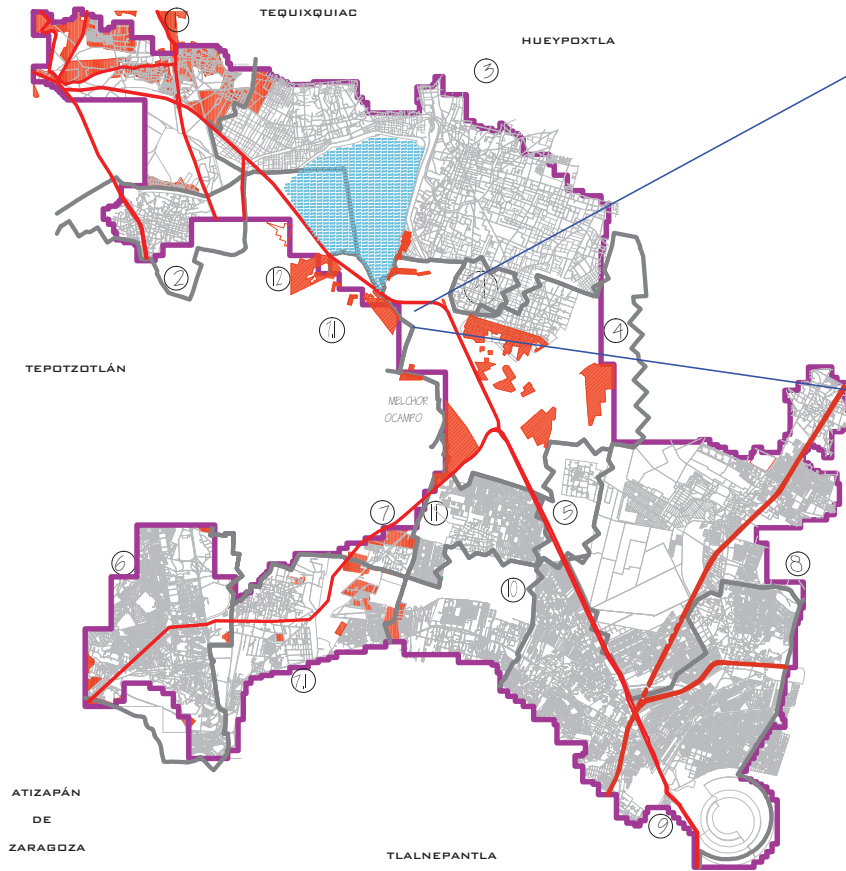
Plan Municipal de Desarrollo Urbano, Estado de México, 2008

Enciclopedia de Arquitectura Tomo III, Plazola Cisneros Alfredo, Ed. Noriega. México  
DF


# POLIGONO NORTE


CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE

20° 0'0" N, 15' N

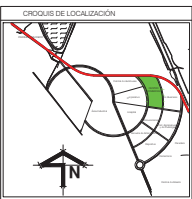


NOM.	MUNICIPIO	NOM.	MUNICIPIO
1	HUEHUETOCA	7	TULTEPEC
2	COYOTEPEC	7.1	CUAUTITLÁN
3	ZUMPANCO	8	TECAMAC
4	NEXTLALPÁN	9	ECATEPEC
4.1	JALTENCO	10	COACALCO
5	TONANITLA	11	TULTITLÁN
6	CUAUTITLÁN IZCALI	12	TEOLOYUCÁN





PROYECTO DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPÁN

---

SIMBOLOGÍA

- EJE PRINCIPAL
- EJE SECUNDARIO
- TIENDA ANCLA
- LOCALES COMERCIALES

---

NOTAS

Proyecto 038

---

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

---

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

---

ASESORIA  
ARQ. OSCAR PORRAS  
ARQ. HUGO PORRAS  
ARQ. ROBERTO GARCIA

---

PLANO  
LOCALIZACIÓN

TIPO	MACROLOCALIZACIÓN		
ESCALA	COTAS	CLAVE	
FEDER.	SE	METROS	L-01

## CENTRO COMERCIAL





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

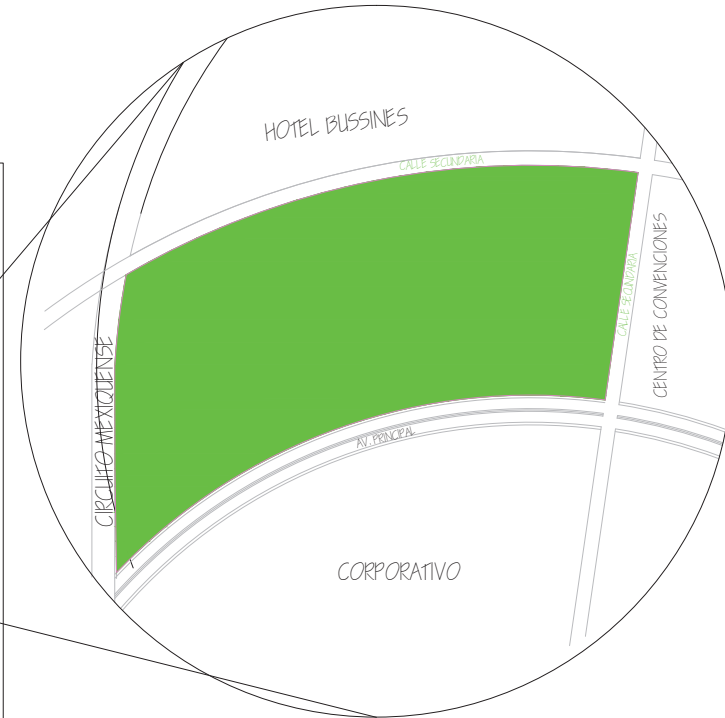
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**




Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

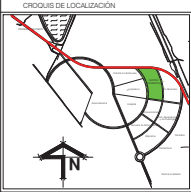
# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



PROG. DE LOCALIZACION



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN

SIMBOLOGIA

- EJE PRINCIPAL
- EJE SECUNDARIO
- TIENDA ANCLA
- LOCALES COMERCIALES

NOTAS

Proyecto 078

NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRO COMERCIAL**

PROYECTISTA  
**ANGELES OLIVARES GARCIA**

ASESORIA  
ARQ. OSCAR PORRAS  
ARQ. HUGO PORRAS  
ARQ. ROBERTO GARCIA

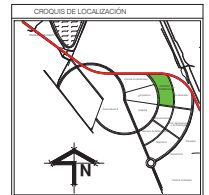
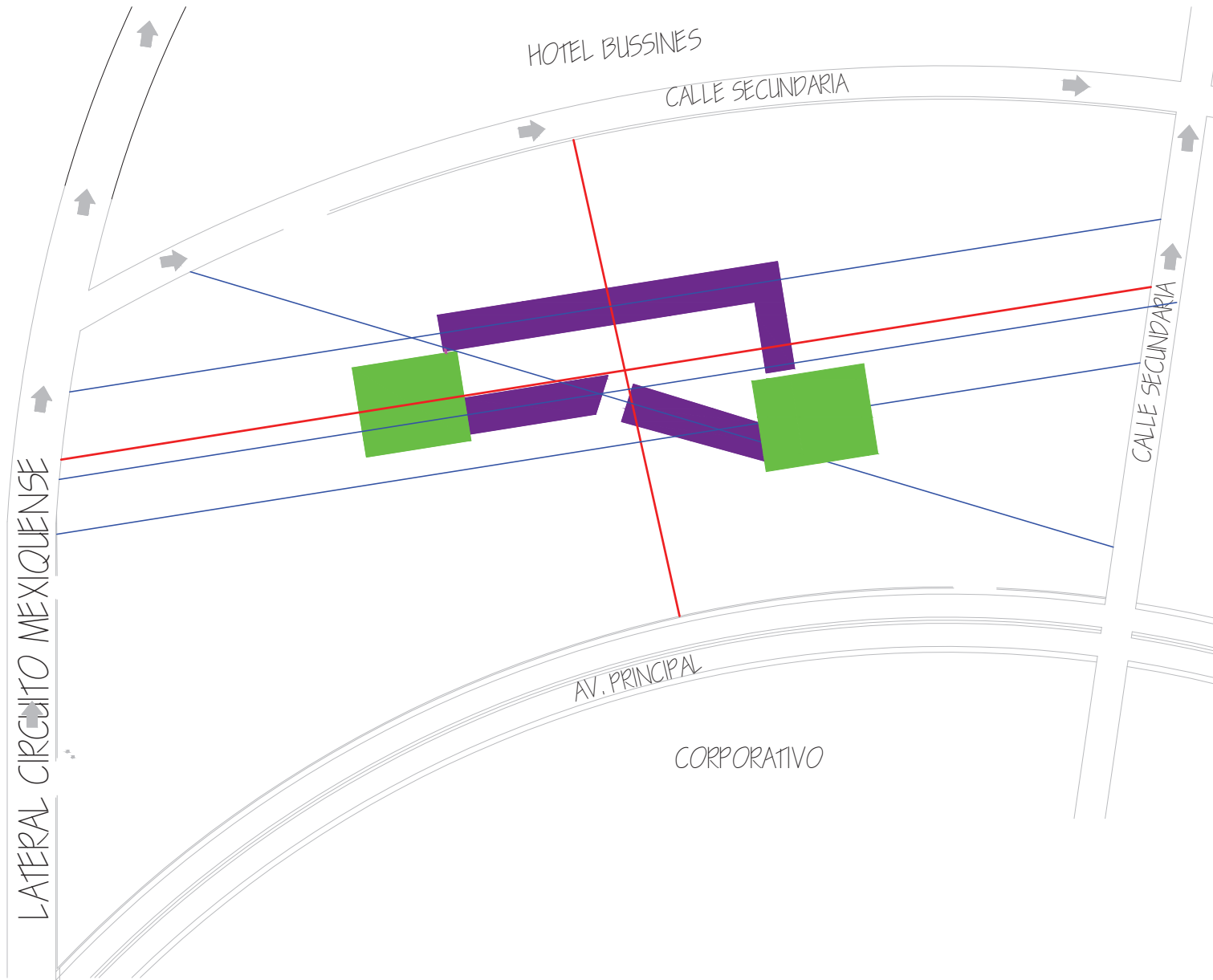
PLANO  
**LOCALIZACION**

TIPO	MICROLOCALIZACION		
ESCALA	COTAS	CLAVE	
SE	METROS		
FECHA	OCTUBRE 2014	<b>L-01</b>	

## CENTRO COMERCIAL

# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN

SIMBOLOGIA

<span style="color: red;">■</span>	EJE PRINCIPAL
<span style="color: blue;">■</span>	EJE SECUNDARIO
<span style="color: green;">■</span>	TIENDA ANCLA
<span style="color: purple;">■</span>	LOCALES COMERCIALES

NOTAS

Propiedad: DSA

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

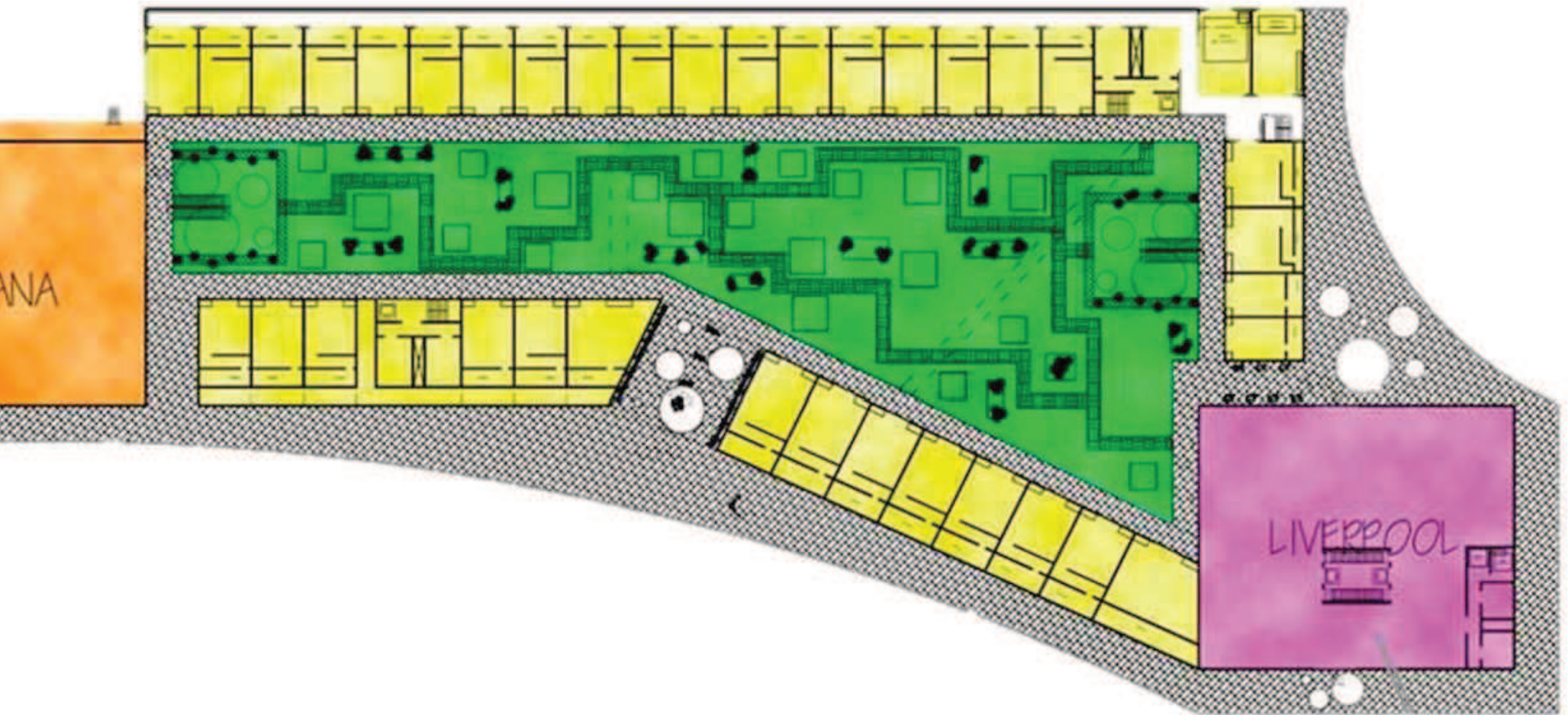
PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORIA  
ARQ. OSCAR PORRAS  
ARQ. HUGO PORRAS  
ARQ. ROBERTO GARCIA

PLANO  
COMPOSICION

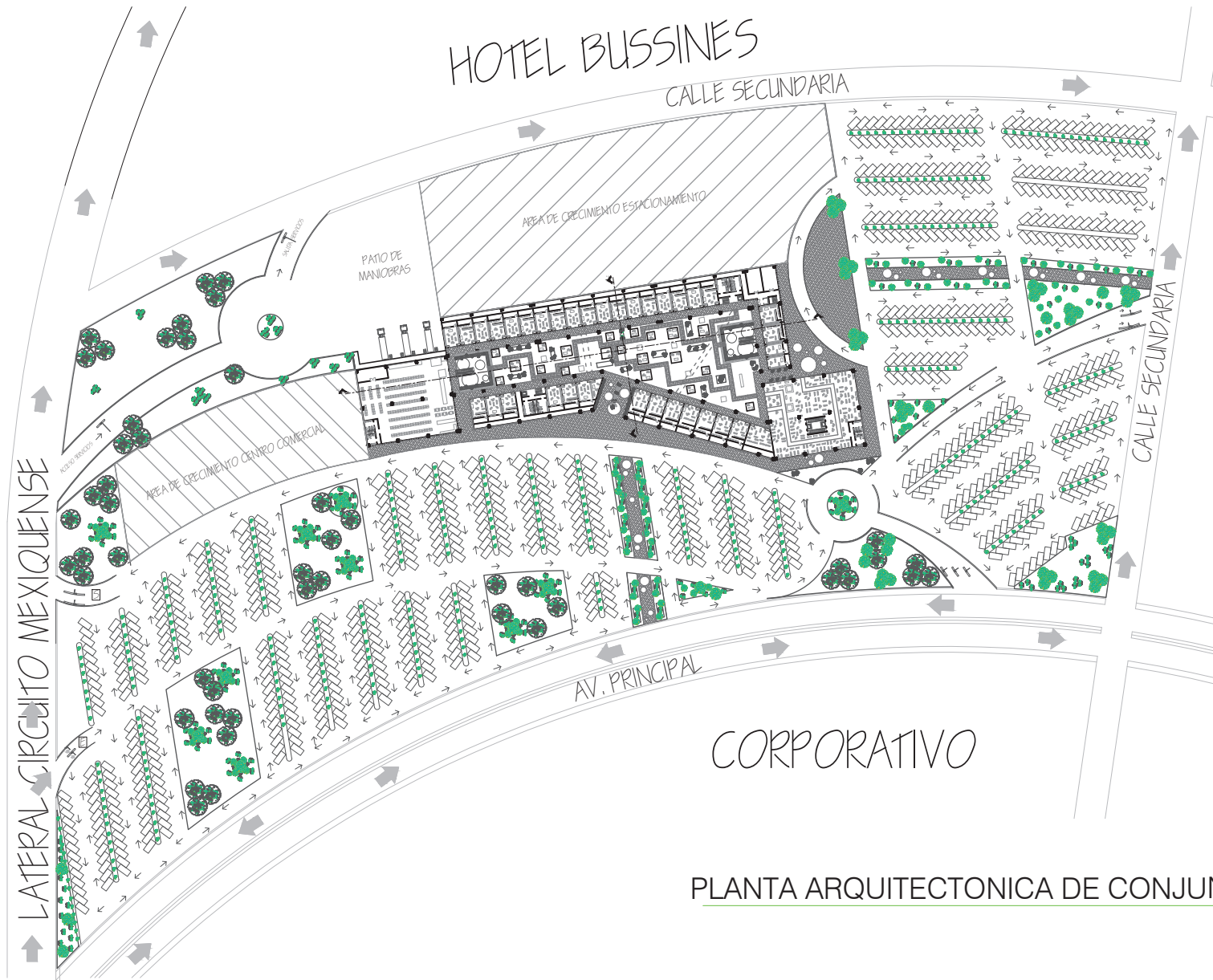
TIPO	EJES		
ESCALA	COTAS	CLAVE	
SE	METROS		
FECHA	OCTUBRE 2014		T-01

**CENTRO COMERCIAL**



# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

CENTRO COMERCIAL





CRONOGRAMA DE LOCALIZACION



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN

EMBOLOGIA

NOTAS

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

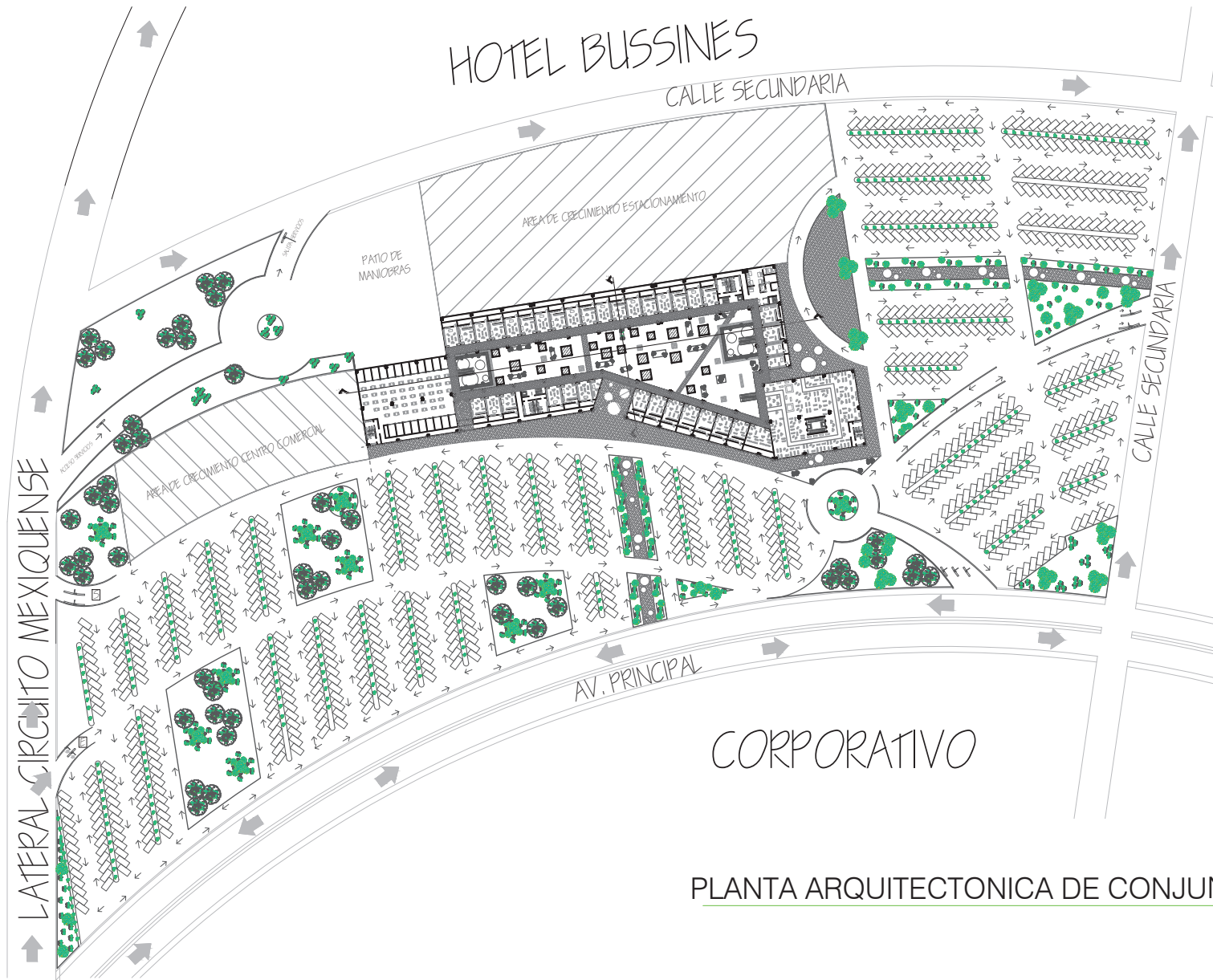
ASESORES  
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
CONJUNTO

TIPO PLANTA BAJA		CLAVE	
ESCALA	COTAS	METROS	
FECHA	OCTUBRE 2014		PC-01

# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

CENTRO COMERCIAL





OPUSCULO DE LOCALIZACION



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN

EMBOLOGIA

NOTAS

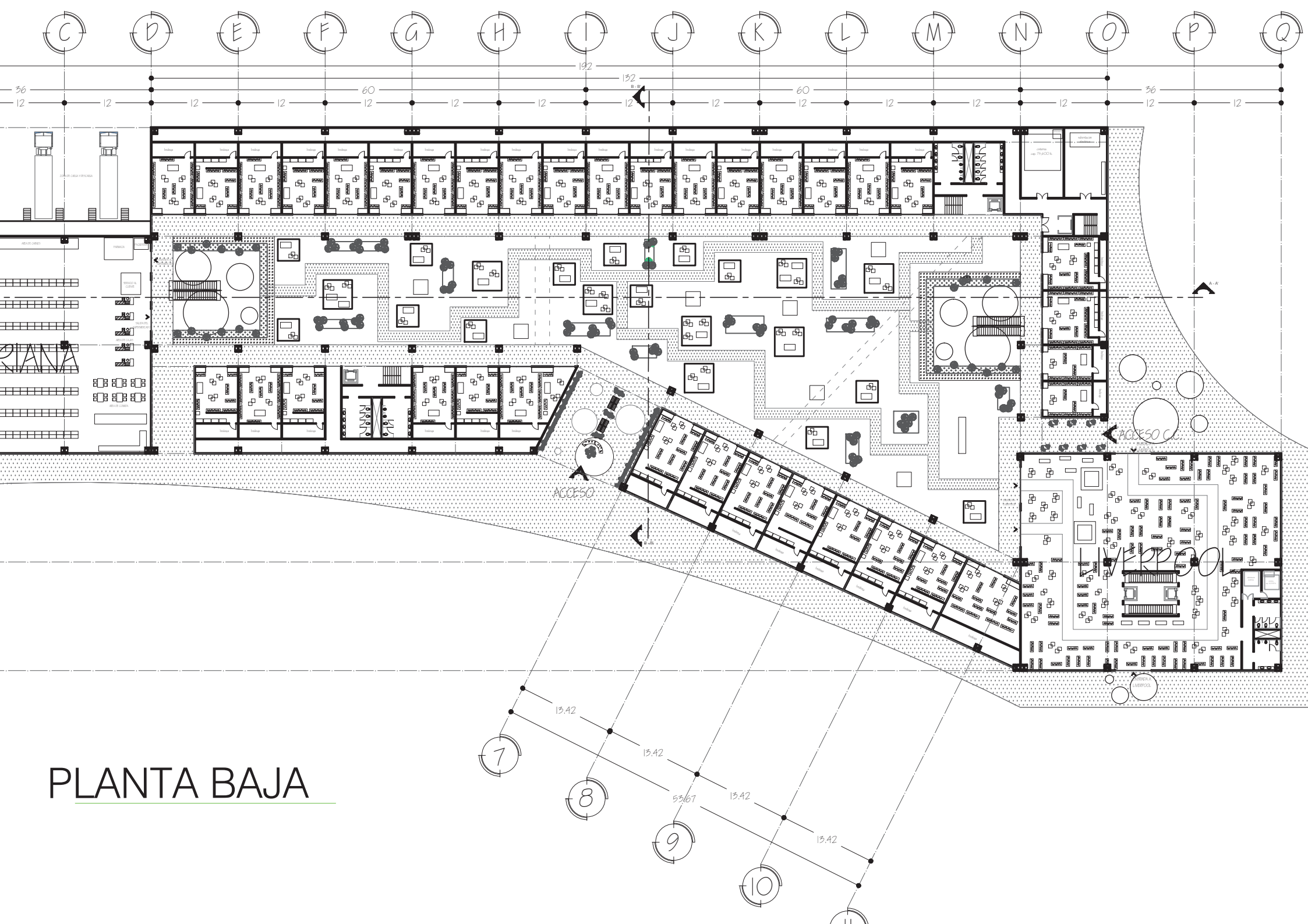
NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORIA  
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
CONJUNTO

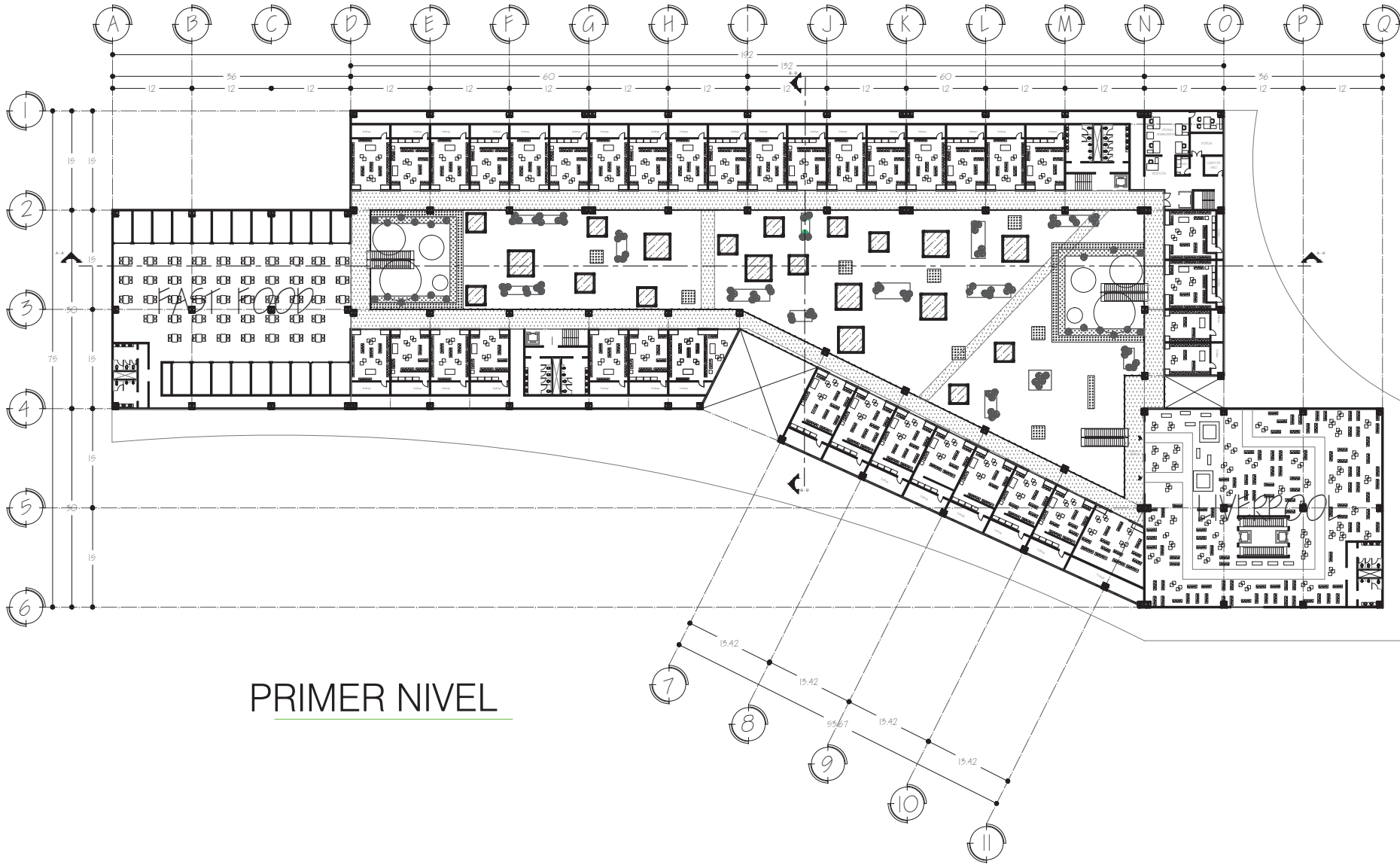
TIPO PRIMER NIVEL		CLAVE	
ESCALA	COTAS	METROS	PC-02
FECHA	OCTUBRE 2014		



# PLANTA BAJA

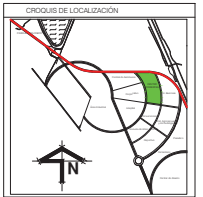
# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



PRIMER NIVEL

CENTRO COMERCIAL



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN

SIMBOLOGIA

NOTAS

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORES  
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
ARQUITECTONICO

TIPO  
PRIMER NIVEL

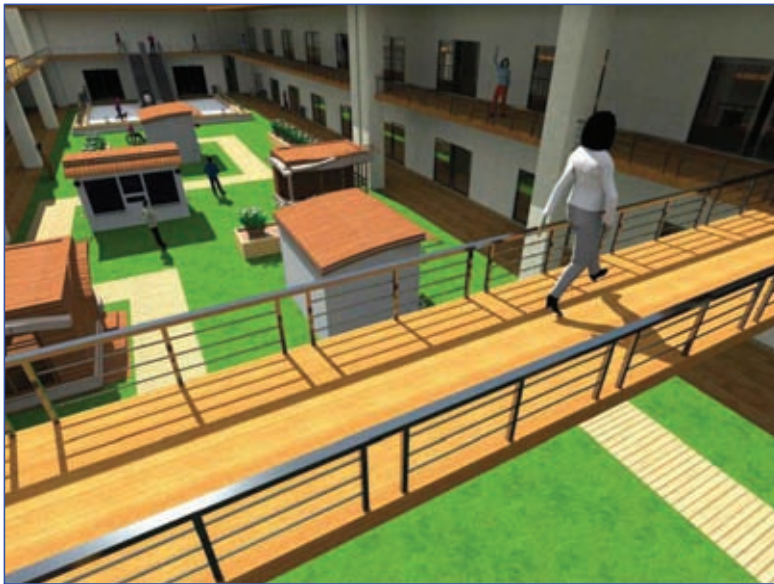
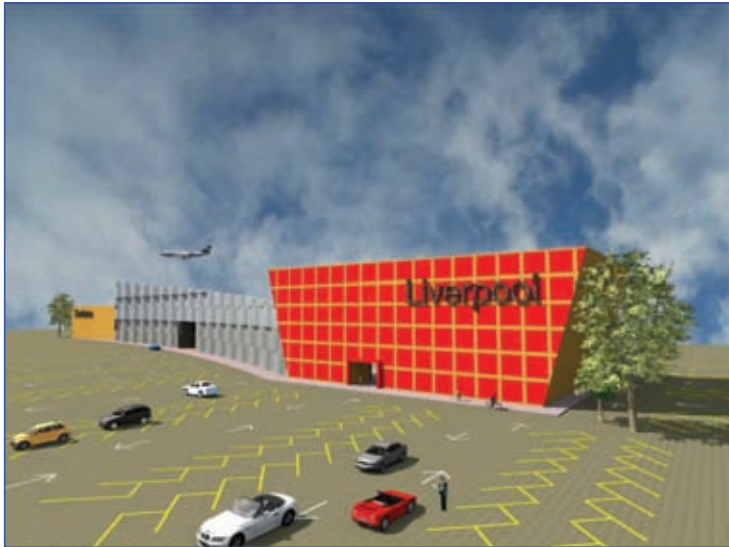
ESCALA	COTAS	CLAVE
S/E	METROS	A-02

FECHA  
OCTUBRE 2014



# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE






OPUS DE LOCALIZACION



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN

SIMBOLOGIA

NOTAS

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORES  
ARQ. OSCAR PORRAS  
ARQ. HUGO PORRAS  
ARQ. ROBERTO GARCIA

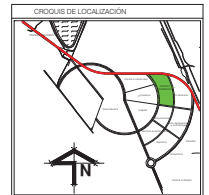
PLANO  
RENDERS

TIPO	CONJUNTO		
ESCALA	COTAS	CLAVE	
FECHA	SE	METROS	RE-01
	OCTUBRE 2014		

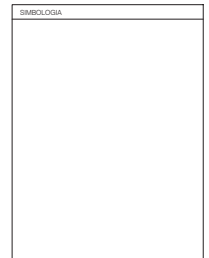
CENTRO COMERCIAL

# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN



NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORIA  
ARQ. OSCAR PORRAS  
ARQ. HUGO PORRAS  
ARQ. ROBERTO GARCIA

PLANO  
RENDERS

TIPO  
CONJUNTO

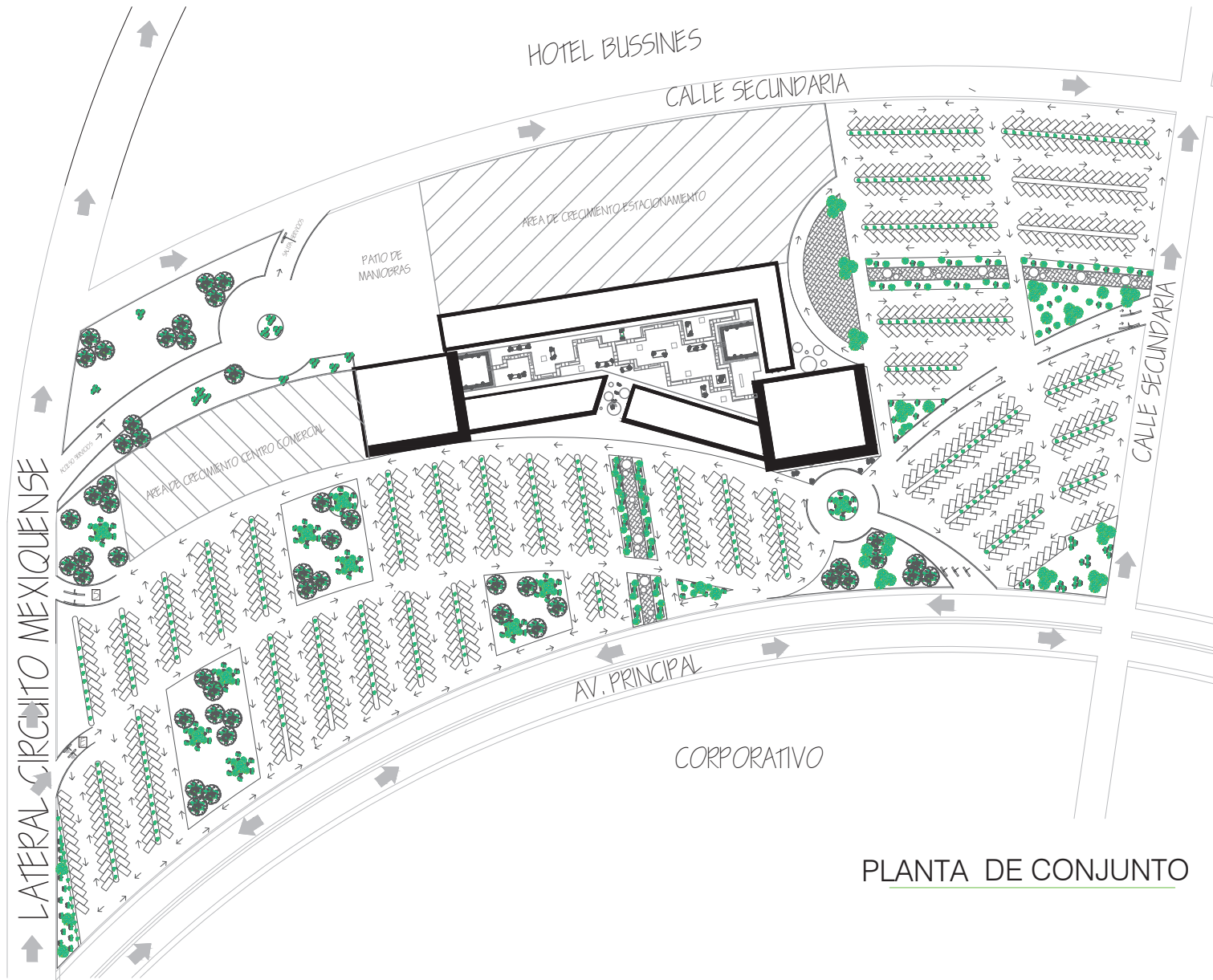
ESCALA  
SE METROS CLAVE

FECHA  
OCTUBRE 2014 RE-01

CENTRO COMERCIAL

# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



PLANTA DE CONJUNTO

## CENTRO COMERCIAL





CRONOGRAMA DE LOCALIZACION



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN

SIMBOLOGIA

	AREA DE CRECIMIENTO ESTACIONAMIENTO 0.00-0.50
	AREA DE CRECIMIENTO CENTRO COMERCIAL 0.00-0.50

NOTAS

Proyecto 010

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORIA

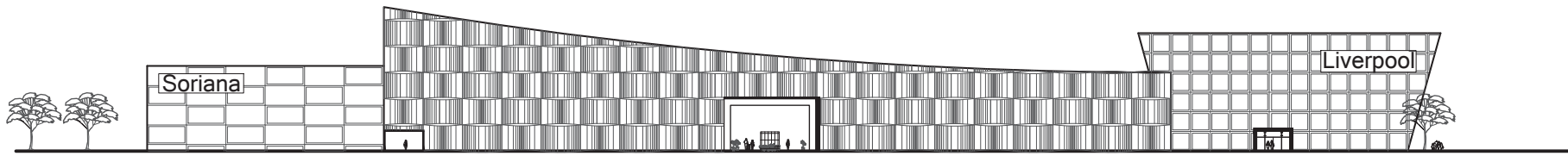
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
CONJUNTO

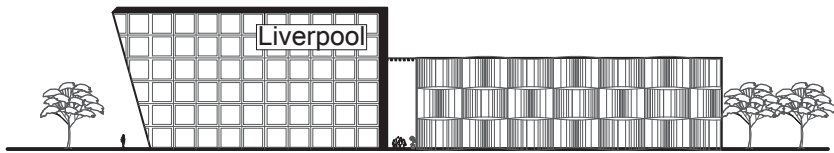
TIPO	TECHOS		
ESCALA	COTAS	CLAVE	
FECHA	SE	METROS	T-01
	OCTUBRE 2014		

# POLIGONO NORTE

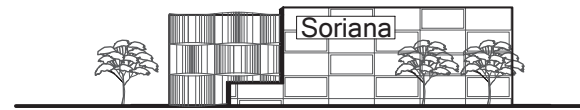
CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



FACHADA PRINCIPAL

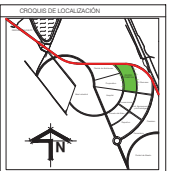


FACHADA LATERAL  
ACCESO SECUNDARIO

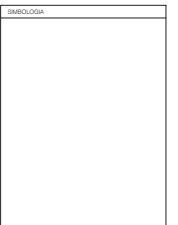


FACHADA LATERAL  
ACCESO CARGA Y DESCARGA

CENTRO COMERCIAL



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN



NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

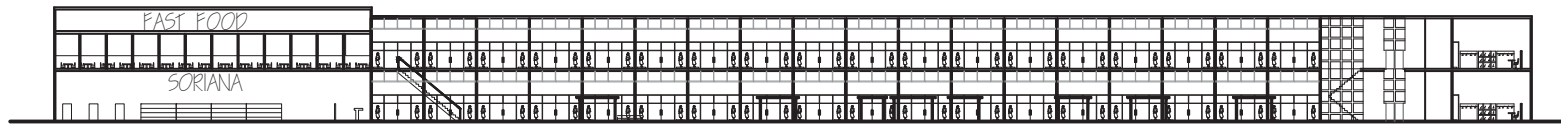
ASISISTENTES  
ARG. OSCAR PORRAS RUIZ  
ARG. HUGO PORRAS RUIZ  
ARG. JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
ARQUITECTONICO  
TIPO  
FACHADAS  
ESCALA: 1:50  
FECHA: OCTUBRE 2014

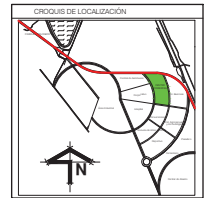
HOJA  
04 DE 04  
F-01

# POLIGONO NORTE

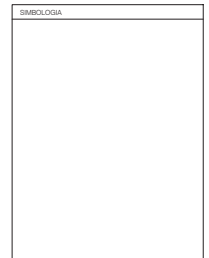
CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



CORTE A - A'



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN



NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORES  
ARO OSCAR PORRAS RUIZ  
ARO HUGO PORRAS RUIZ  
ARO JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
ARQUITECTONICO

TIPO  
CORTES

ESCALA	COTAS	CLAVE
S/E	METROS	C-01

FECHA  
OCTUBRE 2014

CENTRO COMERCIAL

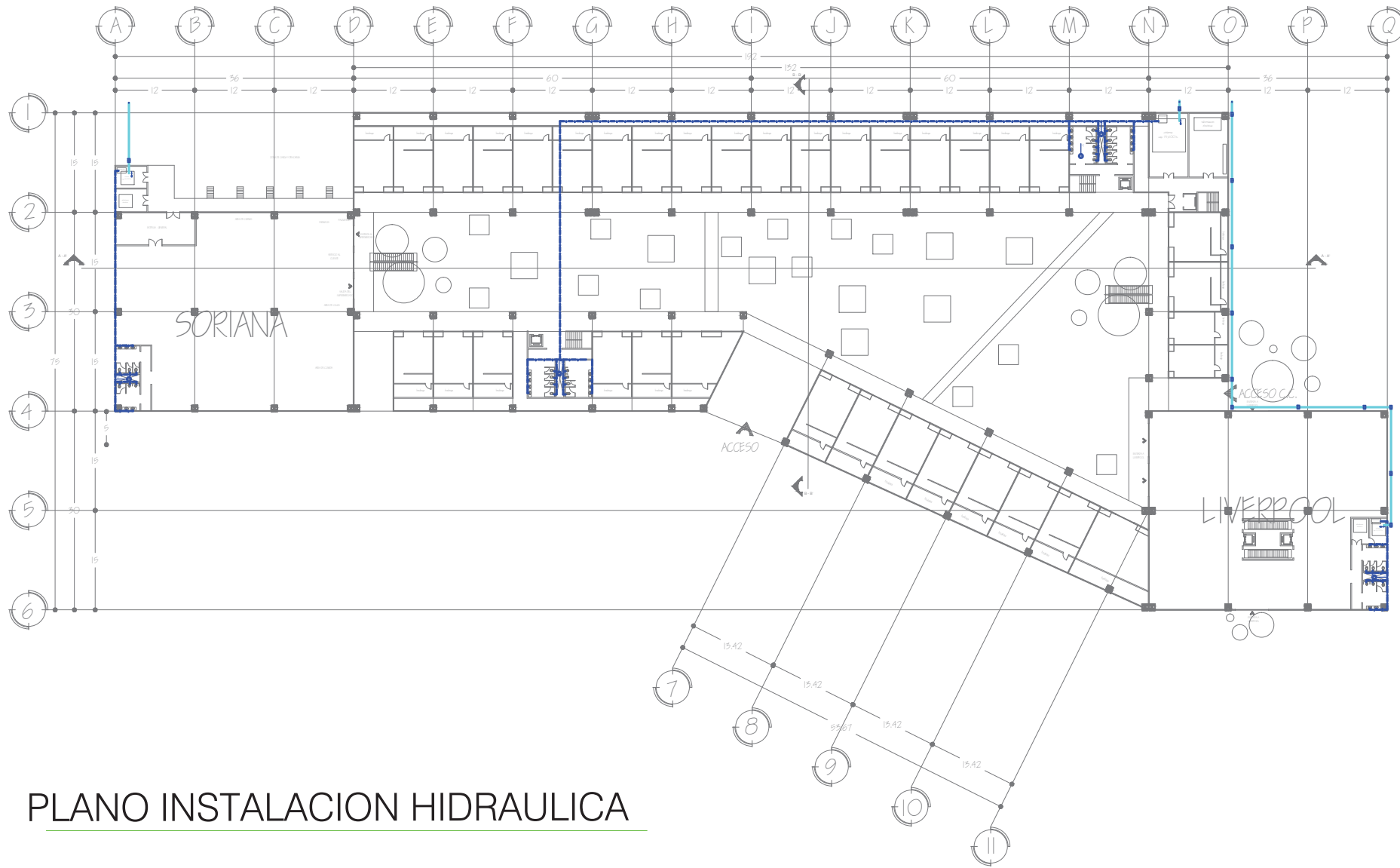
# HOTEL BUSSINES



PLANTA DE CONJUNTO INSTALACION HIDRAULICA

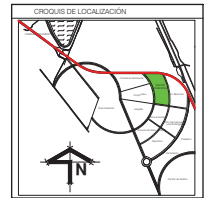
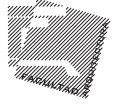
# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



## PLANO INSTALACION HIDRAULICA

## CENTRO COMERCIAL



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLAPAN

SIMBOLOGIA	
	TUBERIA AGUA POTABLE
	TUBERIA AGUA FRIA
	REGISTRO AGUA POTABLE
	TIPO DE REGISTRO - NUMERO
	ELEVACION TAPA REGISTRO
	INDICA PENDIENTE
	LLAVE NARIZ
	MEDIDOR DE AGUA
	TUERCA UNION UNIVERSAL
	VALVULA GLOBO
	SUBE TUBERIA
	BAJA TUBERIA
	BAJA COLUMNA AGUA FRIA
	FLOTADOR
	VALVULA DE COMPUERTA

NOTAS  
Propiedad DSA

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORES  
ARO OSCAR PORRAS RUIZ  
ARO HUGO PORRAS RUIZ  
ARO JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
INST. HIDRAULICA

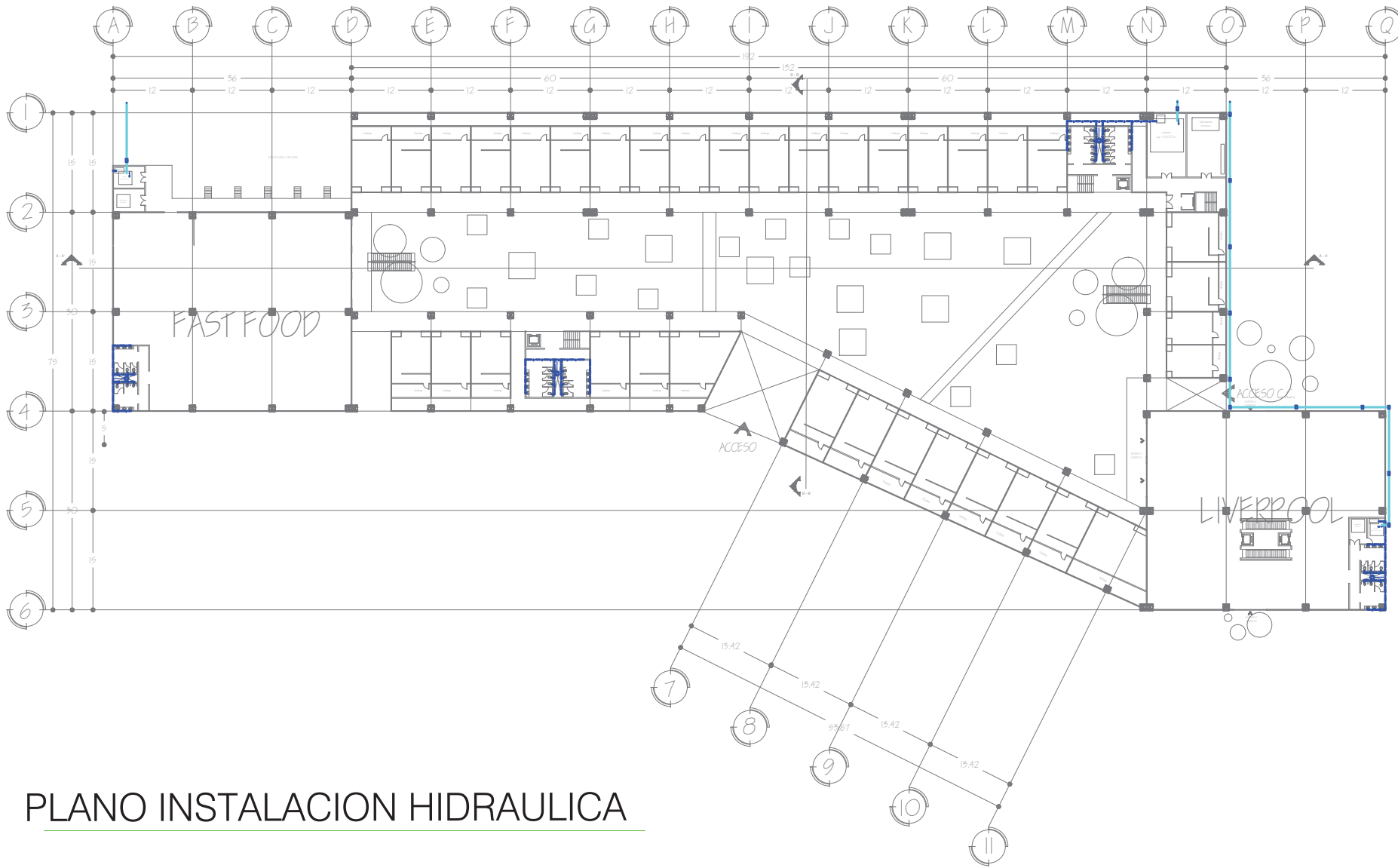
TIPO  
PLANTA BAJA

ESCALA	COTAS	CLAVE
1:50	METROS	IH-02

FECHA  
OCTUBRE 2014

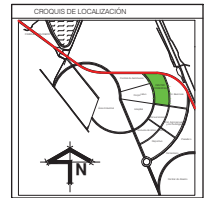
# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



## PLANO INSTALACION HIDRAULICA

## CENTRO COMERCIAL



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN

SIMBOLOGIA	
	TUBERIA AGUA POTABLE
	TUBERIA AGUA FRIA
	REGISTRO AGUA POTABLE
	REGISTRO AGUA POTABLE
	TIPO DE REGISTRO - NUMERO
	ELEVACION TAPA REGISTRO
	INDICA PENDIENTE
	LLAVE NARIZ
	MEDIDOR DE AGUA
	TUERCA UNION UNIVERSAL
	VALVULA GLOBO
	SUBE TUBERIA
	BAJA TUBERIA
	BAJA COLUMNA AGUA FRIA
	FLOTADOR
	VALVULA DE COMPUERTA

NOTAS  
Propiedad 1731

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORES  
ARO OSCAR PORRAS RUIZ  
ARO HUGO PORRAS RUIZ  
ARO JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
INST. HIDRAULICA

TIPO  
PRIMER NIVEL

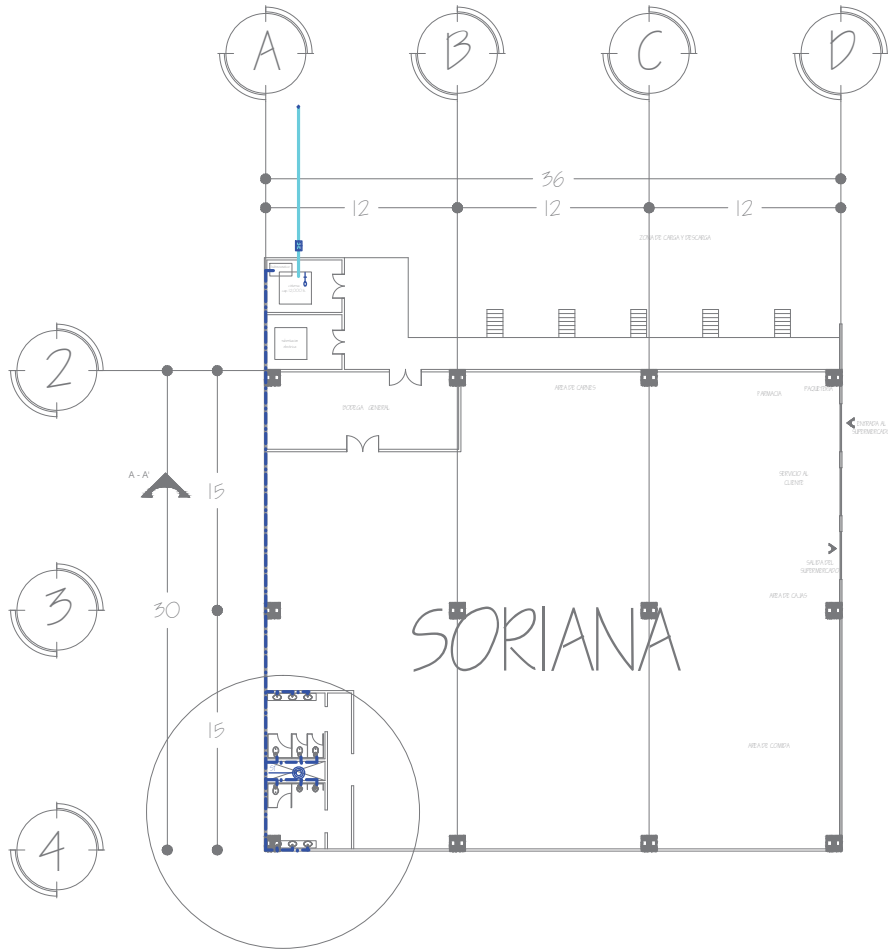
ESCALA	COTAS	CLAVE
S/E	METROS	IH-03

FECHA  
OCTUBRE 2014

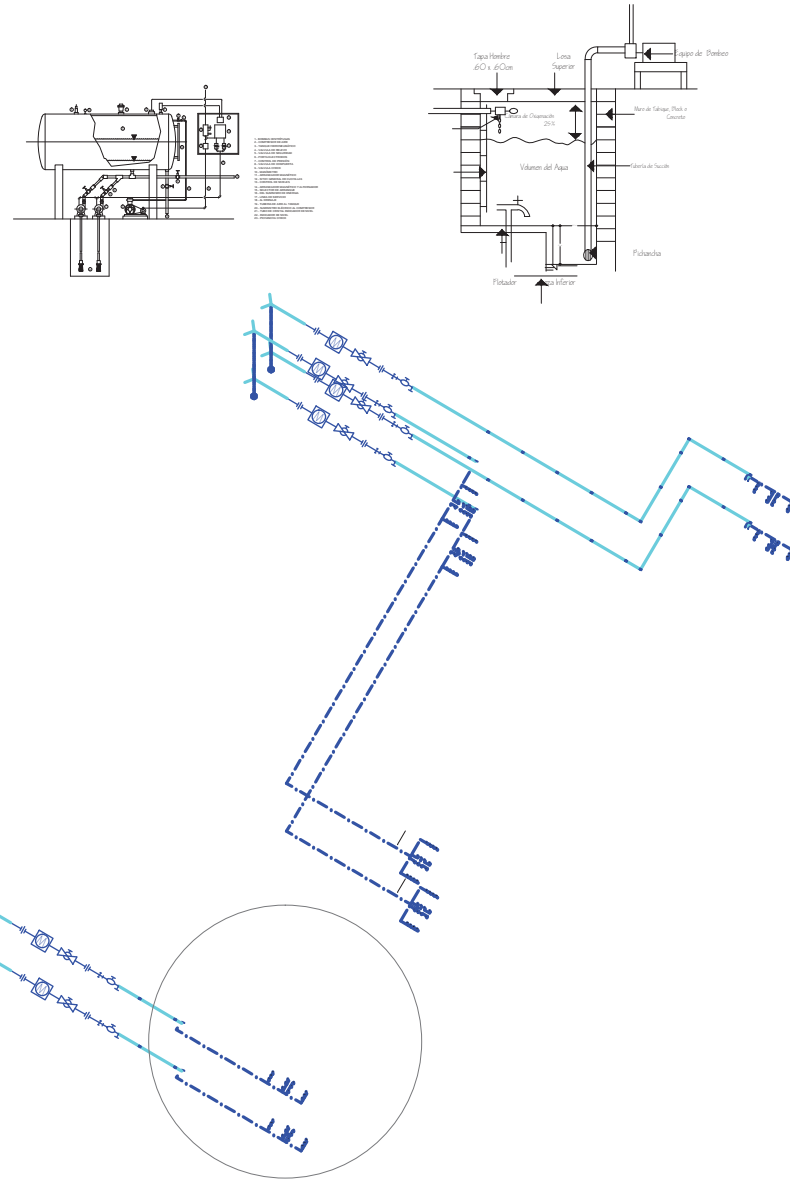


# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



DETALLES INSTALACION HIDRÁULICA



CENTRO COMERCIAL

PROGRAMA DE LOCALIZACIÓN

UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN

SIMBOLOGIA

- TUBERIA AGUA POTABLE
- TUBERIA AGUA FRIA
- REGISTRO AGUA POTABLE
- TIPO DE REGISTRO - NUMERO
- ELEVACION TAPA REGISTRO
- INDICA PENDIENTE
- LLAVE NARIZ
- MEDIDOR DE AGUA
- TUERCA UNION UNIVERSAL
- VALVULA GLOBO
- SUBE TUBERIA
- BAJA TUBERIA
- BAJA COLUMNA AGUA FRIA
- FLOTADOR
- VALVULA DE COMPUERTA

NOTAS

Nombre del Proyecto  
CENTRO COMERCIAL

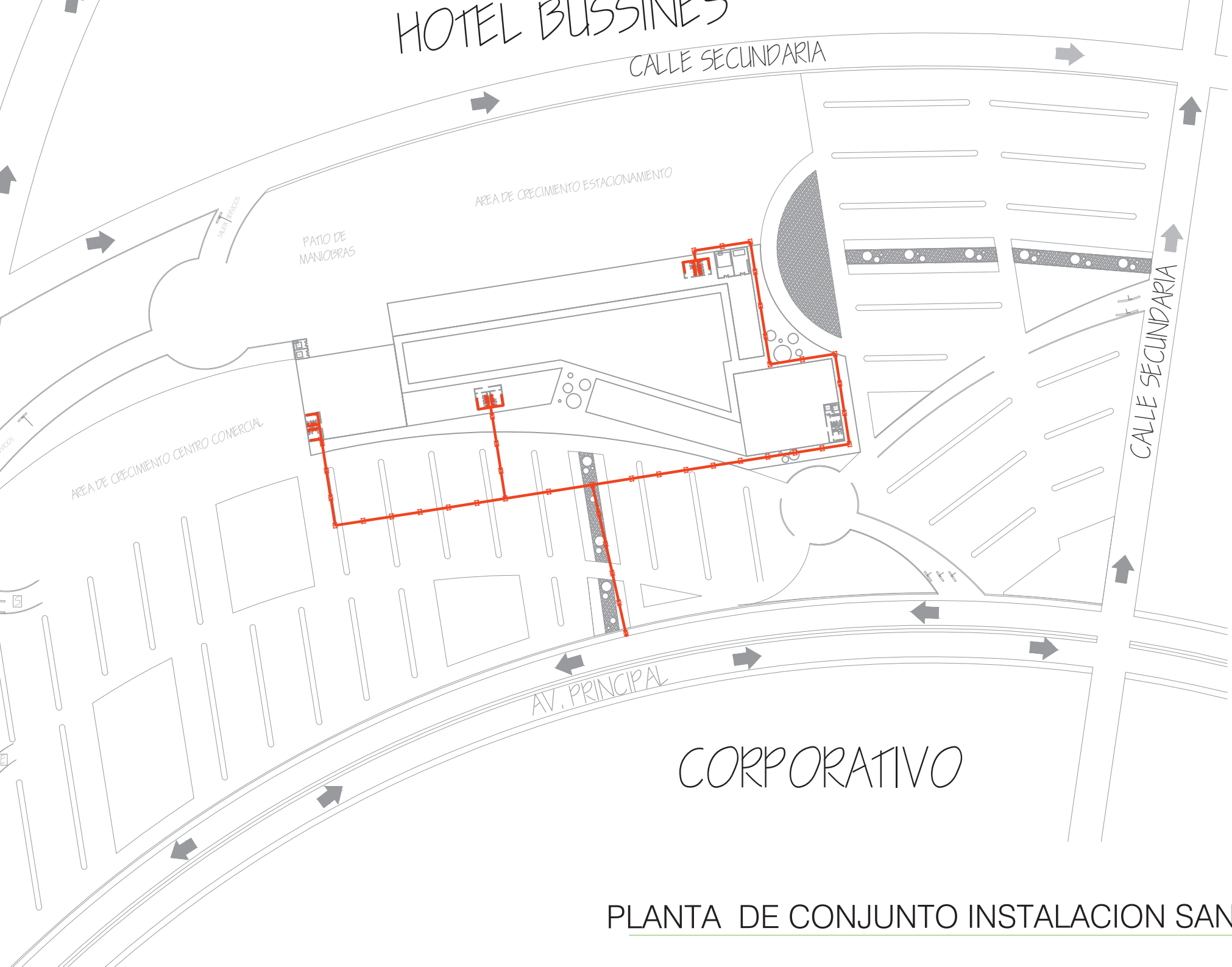
PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORES  
ARO, OSCAR PORRAS RUIZ  
ARO, HUGO PORRAS RUIZ  
ARO, JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
INST. HIDRÁULICA

TIPO	DETALLES		
ESCALA	COTAS	CLAVE	
FECHA	S/E	M/THOS	CLAVE
			DH-01

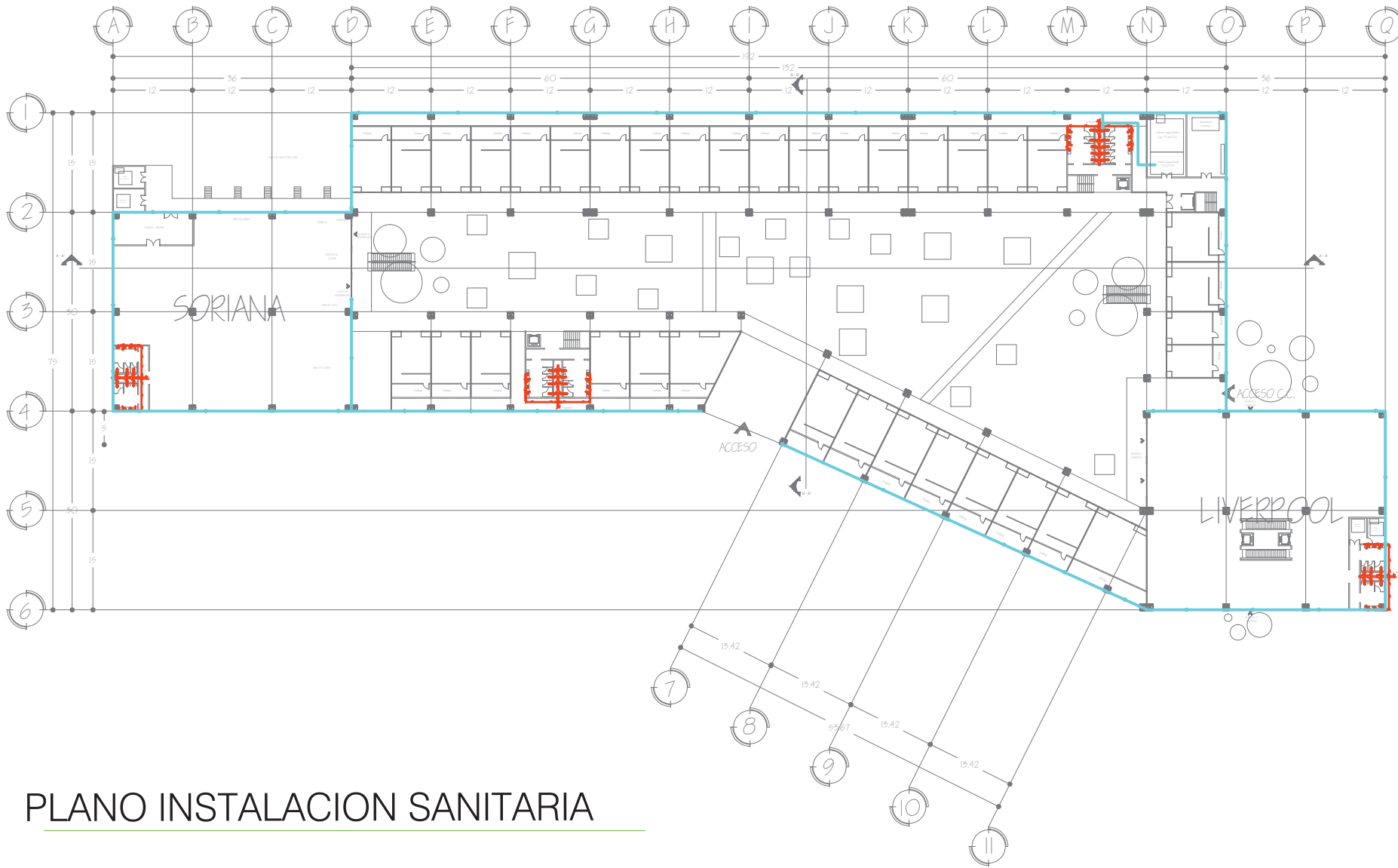
# HOTEL BUSSINES



PLANTA DE CONJUNTO INSTALACION SANITARIA

# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



## PLANO INSTALACION SANITARIA

## CENTRO COMERCIAL





CRONOGRAMA DE LOCALIZACION



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLAPAN

**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA PVC AGUAS PLUVIALES
- TUBERIA DE CONCRETO PARA ALBAÑAL EXTERIOR
- TUBERIA PVC AGUAS NEGRAS
- TUBERIA PVC VENTILACION
- COLADERA MARCA HELVEX
- T TAPON DE REGISTRO
- SENTIDO DE FLUJO
- R REGISTRO TABIQUE 60 X 40
- B AN BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- B AP BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

**NOTAS**

Propiedad: DSI

NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRO COMERCIAL**

PROYECTISTA  
**ANGELES OLIVARES GARCIA**

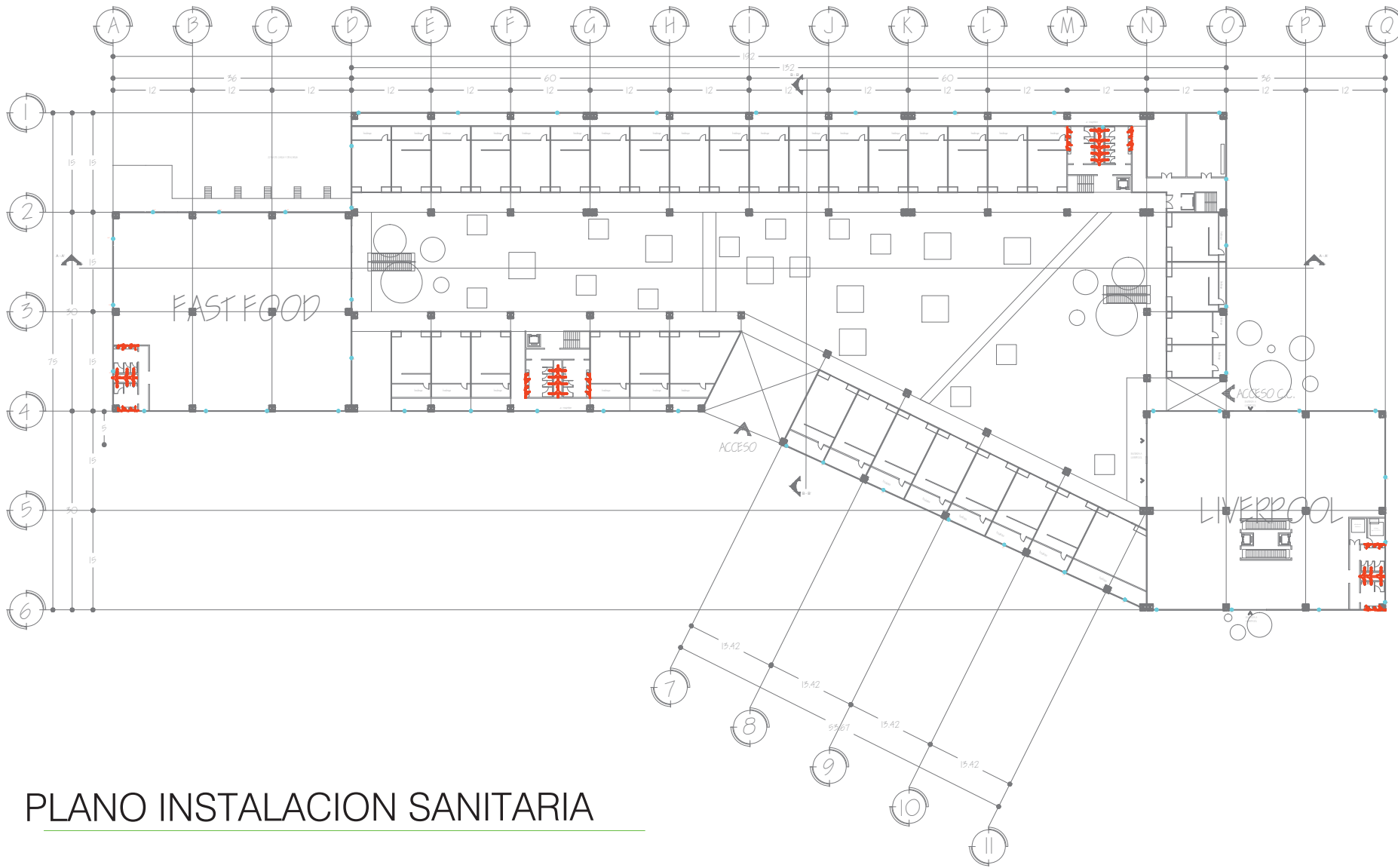
ASESORES  
ARO. OSCAR PORRAS RUIZ  
ARO. HUGO PORRAS RUIZ  
ARO. JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
**INST. SANITARIA**

TIPO PLANTA BAJA		
ESCALA	COTAS	CLAVE
	MÉTROS	S-02
FECHA OCTUBRE 2014		

# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



## PLANO INSTALACION SANITARIA

## CENTRO COMERCIAL





CRONOGRAMA DE LOCALIZACION



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLIPAN

**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA PVC AGUAS PLUVIALES
- TUBERIA DE CONCRETO PARA ALBAÑAL EXTERIOR
- TUBERIA PVC AGUAS NEGRAS
- TUBERIA PVC VENTILACION
- COLADERA MARCA HELVEX
- T TAPON DE REGISTRO
- SENTIDO DE FLUJO
- REGISTRO TABIQUE 60 X 40
- B AN BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- B AP BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

**NOTAS**

Propiedad: DSI

NOMBRE DEL PROYECTO  
**CENTRO COMERCIAL**

PROYECTISTA  
**ANGELES OLIVARES GARCIA**

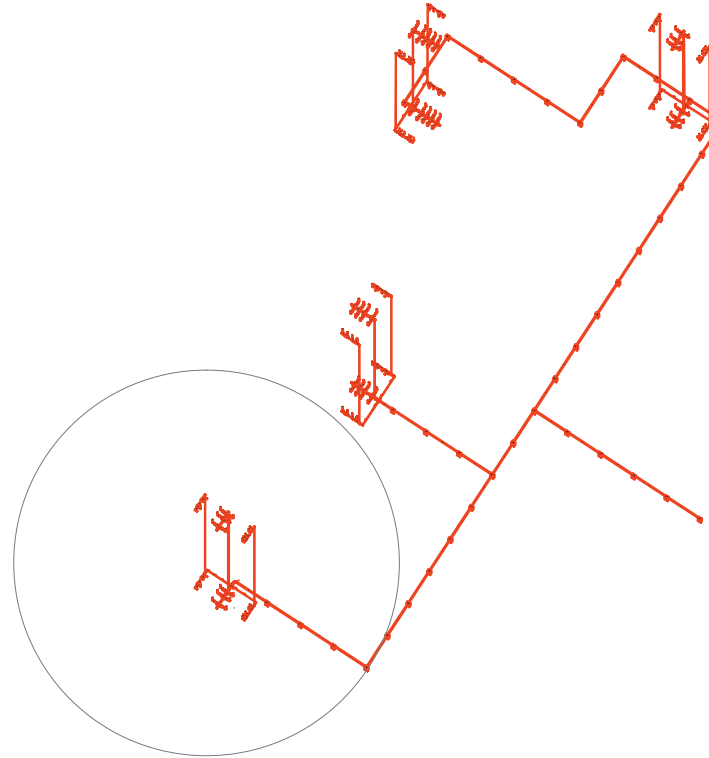
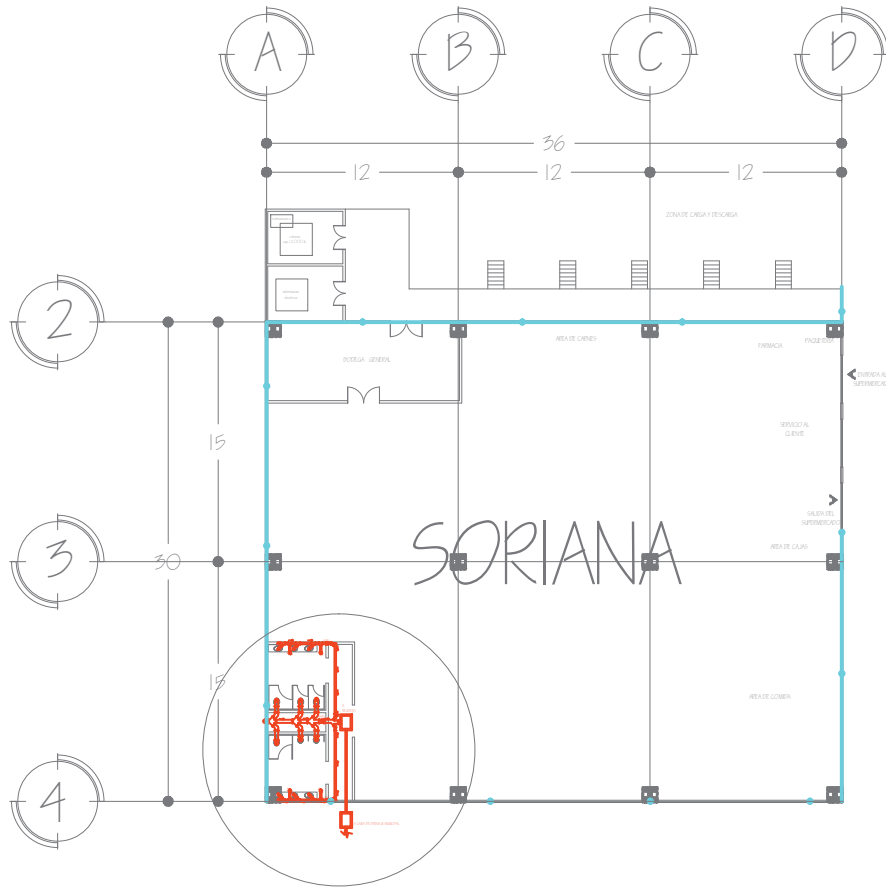
ASESORES  
ARO. OSCAR PORRAS RUIZ  
ARO. HUGO PORRAS RUIZ  
ARO. ROBERTO GARCIA REYES

PLANO  
**INST. SANITARIA**

TIPO PRIMER NIVEL		
ESCALA	COTAS	CLAVE
S/E	METROS	S-03
FECHA OCTUBRE 2014		

# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE




## DETALLES INSTALACION SANITARIA

## CENTRO COMERCIAL





PROGRAMA DE LOCALIZACION



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN

SIMBOLOGIA

- TUBERIA PVC AGUAS PLUVIALES
- TUBERIA DE CONCRETO PARA ALBAÑAL EXTERIOR
- TUBERIA PVC AGUAS NEGRAS
- TUBERIA PVC VENTILACION
-  COLADERA MARCA HELVEX
-  TAPON DE REGISTRO
-  SENTIDO DE FLUJO
-  REGISTRO TABIQUE 60 X 40
-  BAJADA DE AGUAS NEGRAS
-  BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

NOTAS

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

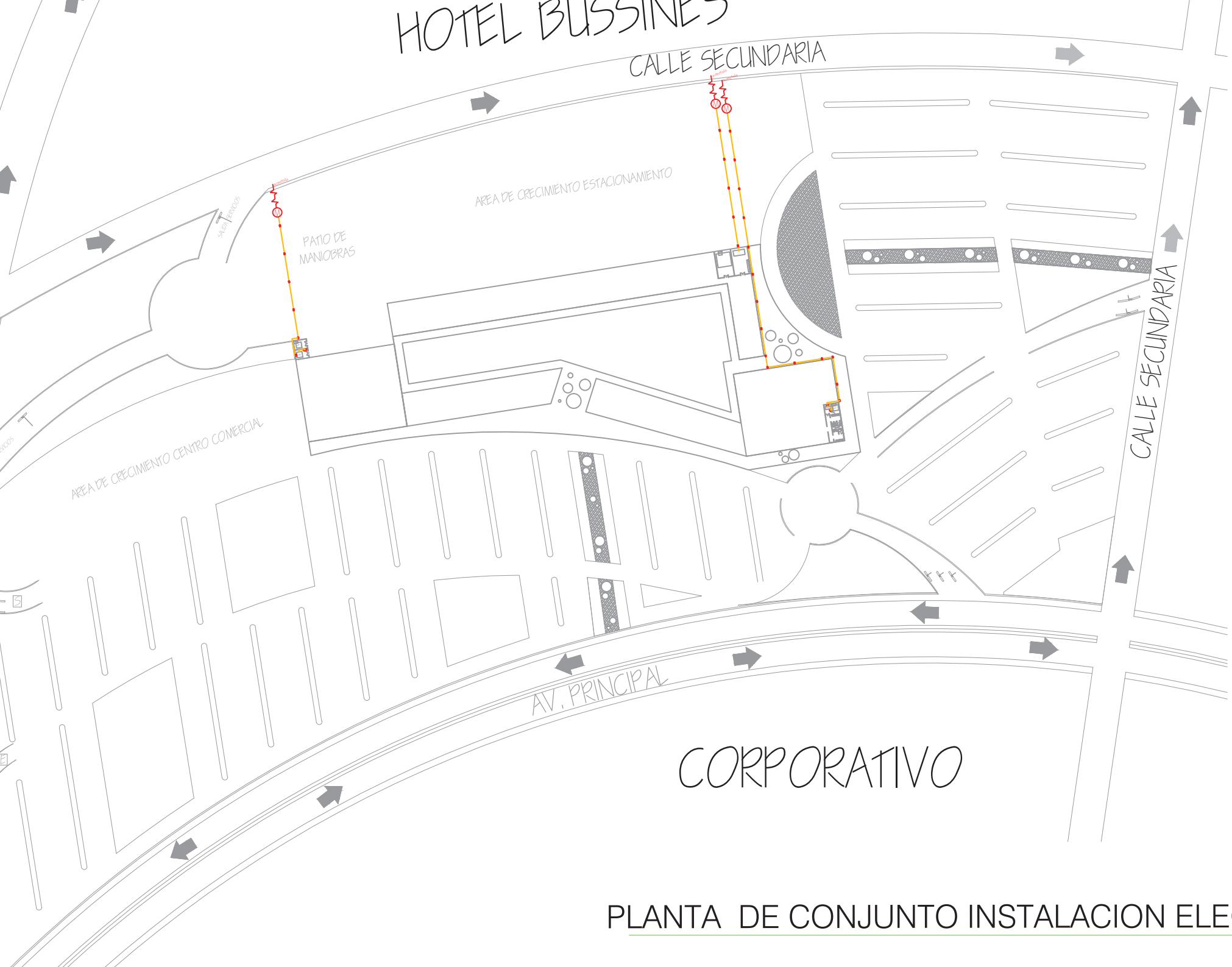
PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORES  
ARO OSCAR PORRAS RUIZ  
ARO HUGO PORRAS RUIZ  
ARO JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
INST. SANITARIA

TIPO	DETALLES		
ESCALA	COTAS	CLAVE	
FECHA	S/E	METROS	DS-01
			OCTUBRE 2014

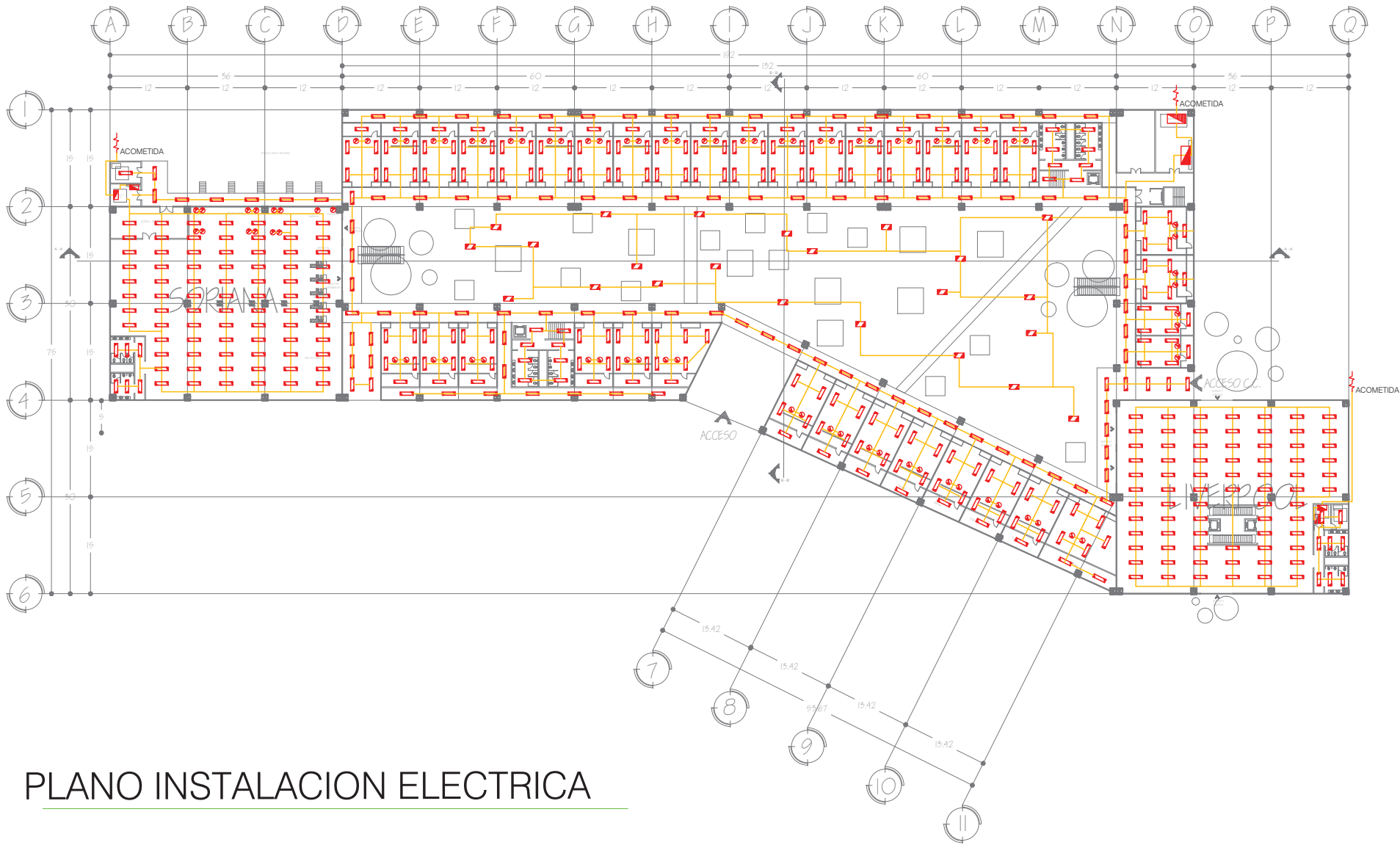
# HOTEL BUSSINES



PLANTA DE CONJUNTO INSTALACION ELECTRICA




# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE

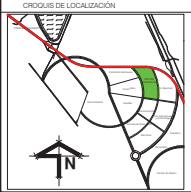


## PLANO INSTALACION ELECTRICA

## CENTRO COMERCIAL

PROGRAMA DE LOCALIZACION



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLALPAN

**SIMBOLOGIA**

- ACOMETIDA
- REGISTRO AGUA POTABLE
- REGISTRO ELECTRICO 50 x 50
- LUMINARIA LED U 45 WATTS MARCA SAMSUNG
- LUMINARIA EXTERIOR LED TUNNEL LIGHTING 107 W
- APAGADOR
- CONTACTO
- TABLERO GENERAL
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA

**NOTAS**

Propiedad: DSI

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORES  
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
INST. ELECTRICA

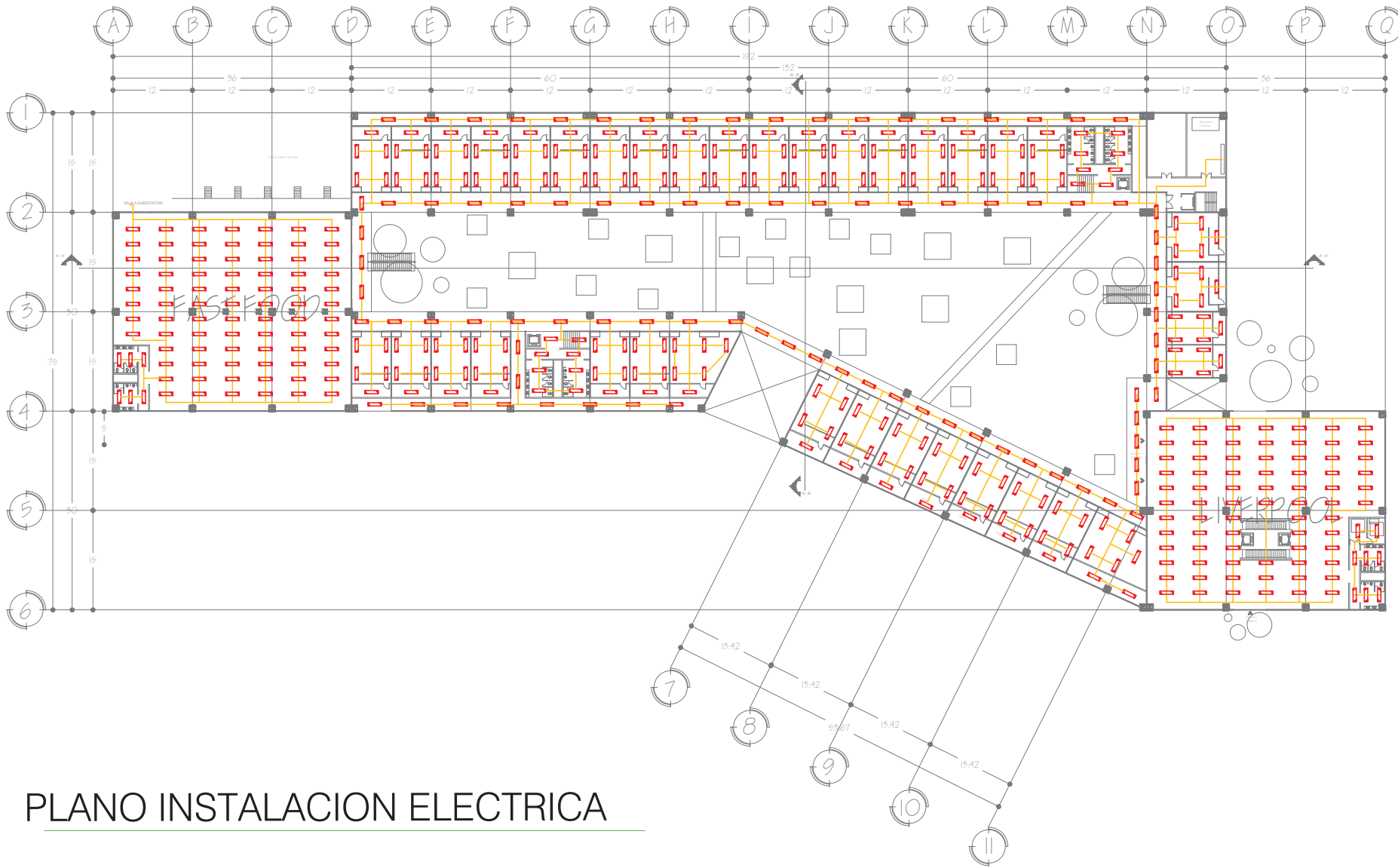
TIPO  
PLANTA BAJA

ESCALA	COTAS	CLAVE
S/E	METROS	IE-02

FECHA  
OCTUBRE 2014

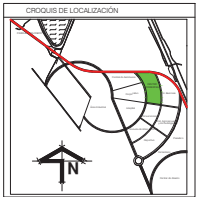
# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



## PLANO INSTALACION ELECTRICA

## CENTRO COMERCIAL



UBICACION  
CIUDAD INDUSTRIAL NEXTLAPAN

LEGENDA

	ACOMETIDA
	REGISTRO AGUA POTABLE
	REGISTRO ELECTRICO 50 x 50
	LUMINARIA LED U 45 WATTS MARCA SAMSUNG
	LUMINARIA EXTERIOR LED TUNNEL LIGHTING 107 W
	APAGADOR
	CONTACTO
	TABLERO GENERAL
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA

NOTAS

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORES  
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
INST. ELECTRICA

TIPO  
PRIMER NIVEL

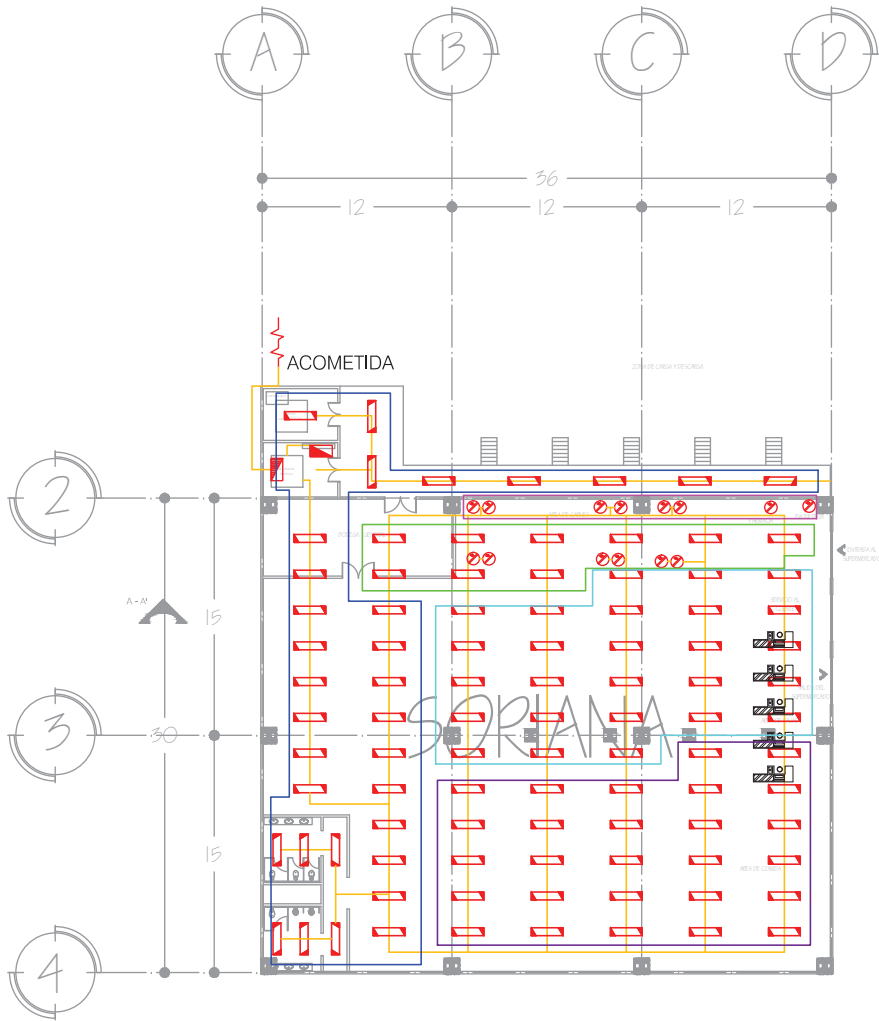
ESCALA	COTAS	CLAVE
S/E	METROS	IE-03

FECHA  
OCTUBRE 2014






# POLIGONO NORTE

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE



TABLERO C SORIANA									
CIRCUITOS	ALUMBRADO	CONTACTO			WATTS TOTALES				
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
No	TOTAL WATTS	45 W	107 W	180 W	A	B	C	D	E
1	1485	33			1485				
2	1440			8		1440			
3	1485	9		6			1485		
4	1170	26						1170	
5	1485	27							1215

CIUDAD INDUSTRIAL NEXTALPAN

**LEGENDA**

- ACOMETIDA
- REGISTRO AGUA POTABLE
- REGISTRO ELECTRICO 50 x 50
- LUMINARIA LED U 45 WATTS MARCA SAMSUNG
- LUMINARIA EXTERIOR LED TUNNEL LIGHTING 107 W
- APAGADOR
- CONTACTO
- TABLERO GENERAL
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA

**NOTAS**

Propuesta 078

NOMBRE DEL PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTISTA  
ANGELES OLIVARES GARCIA

ASESORES  
ARO, OSCAR PORRAS RUIZ  
ARO, HUGO PORRAS RUIZ  
ARO, JAVIER ORTIZ PEREZ

PLANO  
INST. ELECTRICA

TIPO  
DETALLES

ESCALA  
S/E

FECHA  
OCTUBRE 2014

CLAVE  
DE-01

## DETALLES INSTALACION ELECTRICA

# CENTRO COMERCIAL